TEHNIUM 4/77

PUBLICAȚIE LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C.

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR



CONSTRUCȚIA NUMĂRULUI

FILTRE ACTIVE MONOCOMANDATE

ADRESA REDACȚIEI: BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 1102-1734, COD 71341

PREȚUL 2 LEI

ANCHETA TEHNIUM

UTIL-REALIZAT DE TINERI

● TINERETUL UNIVERSITAR ÎN AVANGARDA CERCETĂRII ŞTIINŢIFICE CU APLICATIVITATE IMEDIATĂ ● STUDENŢII UNEIA DINTRE CELE MAI MARI FACULTĂŢI DIN ŢARĂ, INTEGRAŢI DEPLIN ÎN OBIECTIVELE CINCINALULUI REVOLUŢIEI TEHNICO-ŞTIINŢIFICE ● CERCETAREA INTERDISCIPLINARĂ UTILIZATĂ PENTRU DOMENII DE VÎRF ALE ECONOMIEI ● FINALITATEA LUCRĂRILOR DE STAT — AUTOUTILAREA ŞI PERFECŢIONAREA MIJLOACELOR DE ÎNVĂŢĂMÎNT.

CĂLIN STĂNCULESCU

Trăsătură caracteristică a întregului proces de învăţămînt, integrarea cu cercetarea şi producţia capătă, la nivelul formării viitorilor specialişti ai economiei naţionale, valenţe deosebite, materializate într-o largă gamă de preocupări şi activităţi specifice. De fapt, şcoala sau facultatea, ca prime instituţii ce iau contact cu viitorul prin generaţiile pregătite pentru deceniile următoare, sînt menite să ofere cadrul optim pentru realizarea triadei amintite.

Cum este utilizat acest cadru pentru realizarea producţiei, cercetării şi pregătirii utile, nu numai prezentului, ci şi viitorului, prin obiectivele ce şi le propun astăzi tinerii din şcoli şi facultăţi?

Un prim răspuns la această întrebare l-am primit din partea cadrelor didactice şi studenţilor uneia dintre cele mai mari facultăţi din învăţămîntul superior românesc, Facultatea de metalurgie, Institutul politehnic Bucureşti.

Munca studenţilor stă, din primul an pînă la susţinerea lucrării de diplomă, sub semnul realizărilor utile pentru economie, sub semnul investigaţiei ştiinţifice necesare permanentelor perfecţionări solicitate de tehnologiile de profil.

Exigenţele profesiei şi ale producţiei în care vor lucra tinerii aflaţi acum pe băncile facultăţii necesită prezenţa continuă a interesului pentru nou, pentru efort şi consecvenţă în munca productivă, în activitatea ştiinţifică şi de proiectare.

„Trăsăturile definitorii ale integrării, ne mărturisea prof. dr. ing. Laurenţiu Sofronie, şeful catedrei de metalurgie, pot fi caracterizate succint prin participarea tuturor celor ce vor deveni specialişti în procesul de producţie, în colective de cercetare şi proiectare, prin racordarea strînsă a profilului microproducţiei realizate cu etapele procesului instructiv-educativ, prin stimularea creativităţii ştiinţifice a studenţilor din anii mari, prin integrarea lor în colective de cercetare şi proiectare ale catedrelor.

Nu este lipsit de interes nici faptul că microproducţia are drept principali realizatori pe studenţii anului I.

Şi aici nu este vorba de o microproducţie oarecare. În cele trei ateliere ale secţiei de turnătorie se acoperă cu competenţă importante contracte încheiate de Facultatea de metalurgie cu Întreprinderea «Electroaparataj» şi I.O.R.

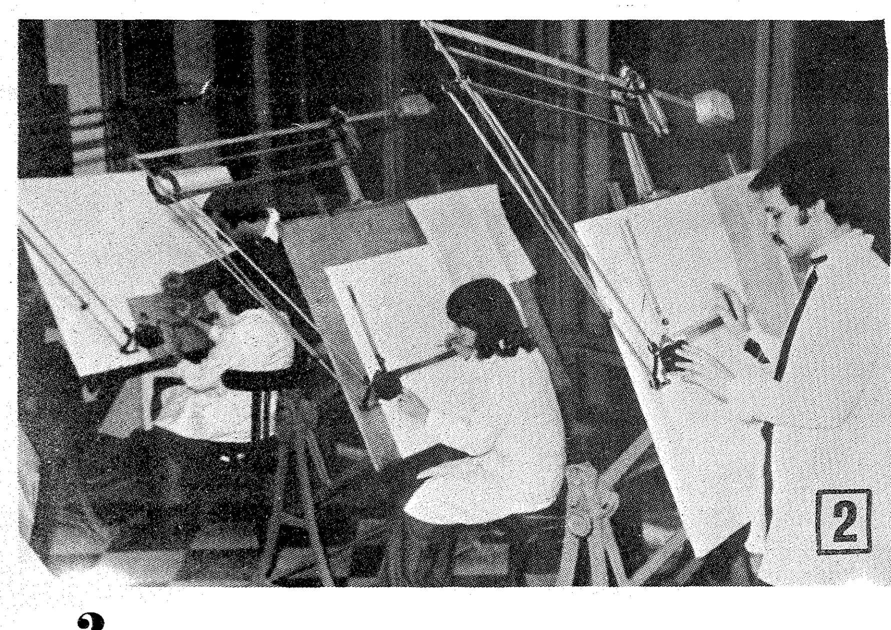
Fineţea execuţiei produselor este impusă şi de profilul contractelor: repere pentru aparatura medicală şi aparatură optică. În atelierul de turnătorie studenţii, sub îndrumarea cadrelor didactice, realizează cochilii, obţinînd mari economii de manoperă, precum şi de metal (înainte cochiliile erau realizate prin prelucrarea mecanică). În acelaşi timp, se obţine durabilitate în exploatare.

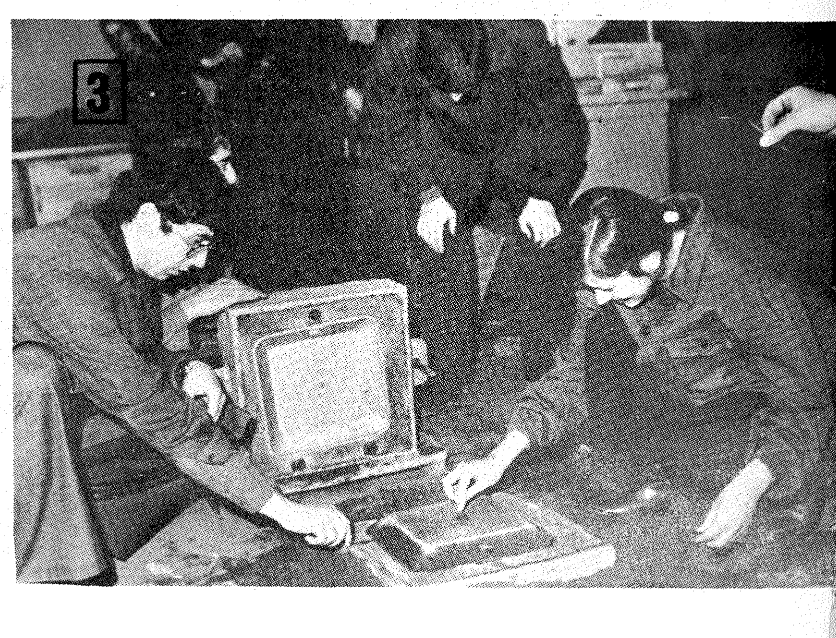
Printre obiectivele muncii de cercetare şi proiectare se numără proiectarea de noi tehnologii cu importante efecte în micşorarea consumului de metal, reducerea elementelor de aliere, realizarea de fonte cu grafit nodular. I-am găsit pe studenţii grupei 1 243 în atelierul de proiectare sub conducerea asistentului Cezar Bălescu. În cadrul unor contracte încheiate cu I.C.P.T.S.C. studenţii realizează proiectarea unor repere necesare pentru maşini de turnat centrifugal, cochilii pentru carcase, corpuri portsticlă; tot în atelierele de proiectare prind viată proiecte tehnologice pentru diverse alte întreprinderi ca: «Semănătoarea», IREMOAS, «Timpuri Noi».

În laboratoarele pentru elaborarea fontei şi oţelului stăm de vorbă cu prof. dr. ing. Silvia Vacu, şefa catedrei de siderurgie.

«Iată cele mai noi realizări ale studenţilor din grupele 1 241 şi 1 242. În acest an se finalizează două teme privind reducerea consumului de metal prin determinarea formatelor optime de lingotiere şi elaborarea oţelurilor rapide de scule. Prima temă este luată din planul de stat, iar a doua formează obiectul unui contract cu Institutul de cercetări metalurgice. Valoarea celor două contracte depăşeşte 500 000 lei, iar colectivul de studenţi, printre care se remarcă Mihaela Galaci, Doina Onica, Constantin Bogos, Dumitru Savu, Petre Vlaicu, Mihai Ioniţă este, pe bună dreptate, mîndru şi pentru o altă realizare dedicată elaborării oţelurilor pentru organele de asamblare, necesară pentru Combinatul siderurgic de la







TARE, PRODUCȚIE

Tîrgoviște.

Aproape 3,5 milioane lei valorează producția studenților de la Facultatea de metalurgie, care se va realiza numai în atelierul de turnătorie anul acesta. Valoarea reperelor reprezintă, de asemenea, un spor de 1,1 milioane lei, față de datele preliminare ale planului asumat. Dincolo de cifrele înscrise în contracte, aceste rezultate constituie, în același timp, o oglindă fidelă a legăturii strînse între învățămînt și producerea de bunuri materiale, condiție esențială a familiarizării viitorului specialist cu universul muncii sale.

*

Ca și colegii lor de la Metalurgie, viitorii ingineri care se specializează în tehnologia construcțiilor de mașini sînt preocupați în finalizarea de noi realizări în domeniul cercetării și proiectării prin abordarea unei tematici stîns legate de nevoile producției.

Așa cum ne declara Adrian Popa, vicepreședintele Consiliului A.S.C. din Facultatea T.C.M. «studenții sînt interesați în obținerea unor teme cu largă aplicativitate, deoarece acestea oferă posibilitatea valorificării capacității profesionale, fiind un test de maximă elocvență pentru viitorul proiect de diplomă. Printre temele abordate, fie sub raport teoretic, fie sub raport practic, se numără: trusă de restaurat filet, transport tehnologic cu laser, roboți industriali (domeniu prioritar pentru industrie), presă pentru pastilat bachelită (prin introducerea căreia se elimină importul, realizîndu-se și o importantă sporire a productivității), S.D.V.-uri în sistemul modular, dispozitiv pentru generarea danturilor evolventrice pe suprafețe sferice. În atelierele de proiectare se realizează noi proiecte pentru dispozitive de găurit prin electroeroziune cu diametrul mai mic de 5 mm.»

În practica productivă studenții anului I și II muncesc pentru finalizarea unui important contract ce prevede realizarea eclipsoarelor automate pentru dirijarea navelor fluviale.

De asemenea, studenții anilor mai mari participă, laolaltă cu cadrele didactice, la cercetări privind determinarea durabilității sculelor și utilizarea economică a plăcuțelor din carburi metalice de fabricație românească, temă contractată de catedra de T.C.M. cu Întreprinderea de mecanică fină, estimîndu-se, în final, o importantă reducere a consumului (circa 10%).

Contribuția studenților Politehnicii bucureștene la realizarea obiectivelor stabilite de Congresul al XI-lea al P.C.R. se caracterizează prin pasiune, dăruire și competență, calități necesare îndeplinirii integrale a sarcinilor ce stau în fața învățămîntului superior în acest cincinal.

*

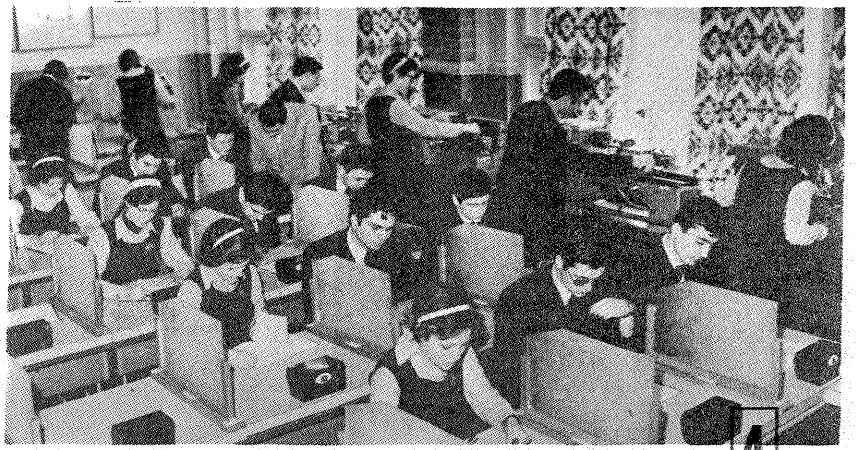
Elevii Liceului industrial «Grivița Roșie» se mîndresc pe bună dreptate cu laboratorul de mașini-unelte în care deprind tainele viitoarelor lor meserii.

Cîteva date preliminare pe care ni le oferă cu amabilitate tovarășul inginer Ion Fumaru, director adjunct al liceului, arată măsura efortului creației celor ce și-au ales domeniul utilajelor pentru industria chimică: anul trecut valoarea totală a planului de producție echivala cu 1,1 milioane lei; venit net — 540 000 lei; valoarea producției realizate pentru autodotare — 1 milion lei.

Repere pentru vagoane, cutite de strung, repere pentru industria chimică, truse de lăcătușărie și, ceea ce este mai important pentru procesul instructiv-educativ, o serie de mașini-unelte realizate la scară, în stare funcțională, aparate pentru verificarea cunoștințelor sînt cîteva din realizările recente ale elevilor liceului efectuate în cadrul proiectelor de diplomă.

Dintre cele mai importante mașini-unelte necesare demonstrațiilor didactice nu lipsesc: strungul carusel, mașina de frezat universal, freza portal, șeping cu două coloane, mașini de rectificat și broșat. Elevii din promoția '77 execută dispozitive și matrițe pentru producție, mașini de găurit pneumatice, freze manuale, diferite machete ale instalațiilor pentru industria chimică.

Autoutilarea nu este un scop în sine, ci servește perfecționării continue a procesului de pregătire a celor ce vor lucra ca muncitori și tehnicieni într-una din ramurile de bază ale economiei naționale. Ceea ce este important este faptul că astăzi elevii au depășit stadiul învățării unor operații monotone și au trecut la proiectare și realizarea de unicate, începînd să cunoască secretele producției de tehnică. Să construiești tehnică reprezintă un argument pentru profunzimea integrării și aceasta oferă cele mai mari garanții de calitate în pregătirea profesională.



4

*

La casa de cultură a studenților «Grigore Preoteasa» cîțiva tineri ingineri și studenți se numără printre animatorii unui cerc de creație științifică și tehnică.

În prezent se află pregătit un caiet selectiv de comunicări științifice, rod al muncii membrilor acestui cerc ale căror preocupări au drept caracteristică interdisciplinaritatea.

Lingvistica fizică (autor: Serghie Constantin, Fizică), Electronografia — metodă de investigare a structurilor biologice (Mihai Modreanu, Mamulaș Ioan, Fizică), Metode și tehnici de stimulare a creativității în grup (Viorica Ștefănescu, Psihologie), Centrala eoliană (Sava Doru Cornel, inginer) sînt cîteva din lucrările de cercetare finalizate.

«În prezent, așa cum ne mărturisea tovarășul Mircea Dumitrescu, îndrumătorul cercului, 19 lucrări cu caracter de inovație sînt predate pentru omologare Oficiului de Stat pentru Invenții și Mărci. Colaborarea cu laboratorul de electronografie al ICECHIM-ului, prezența specialiștilor în rîndul studenților, caracterul inter și multidisciplinar al tematicii asigură lărgirea orizontului științific și tehnologic al membrilor cercului, oferindu-le posibilitatea abordării unor subiecte îndrăznețe, nu însă lipsite de realism și finalitate practică».

Activitatea meritorie a acestui cerc de creație nu este, însă, suficient sprijinită de comisia profesional-științifică a U.A.S.C. din Centrul universitar București. Îmbunătățirea bazei materiale, dotarea unui atelier pentru microproducție de prototipuri și unicate se impun pentru ca toate ideile interesante și utile să poată fi materializate în convingătoare argumente pentru viitorii beneficiari.

*

Caracteristică generală pentru producție, cercetare sau proiectare — utilitatea realizărilor elevilor și studenților afirmă nu numai caracterul participativ, dinamic al integrării, ci și gama largă a domeniului în care tineretul se impune ca autentic creator. Efectul formativ al muncii elevilor și studenților va fi pe deplin materializat la viitoarele locuri în care vor activa ca muncitori, tehnicieni, specialiști.

Fotografii realizate de PETRE NICOLAE

1. În laboratorul de mașini-unelte al Liceului industrial «Grivița Roșie», semnătura elevilor se află înscrisă pe fiecare instalație necesară procesului instructiv-educativ.

2. La planșetă prind contur reperele pentru combinatele metalurgice din țara noastră; autorii proiectelor sînt studenți ai anului al IV-lea, viitori ingineri metalurgiști.

3. Studenții Facultății de metalurgie la prepararea formelor pentru turnare, fază din procesul de producție necesar realizării reperelor pentru aparatură medicală și optică.

4. Nu numai mașinile-unelte, ci și mobilierul funcțional dotat cu o aparatură didactică modernă contribuie la pregătirea profesională excelentă a viitorilor muncitori calificați.

5. În atelierul de prelucrat prin așchiere, studenții tecemiști realizează nu numai repere pentru producție, dar deprind sub îndrumare calificată și tainele viitorului lor univers tehnic.

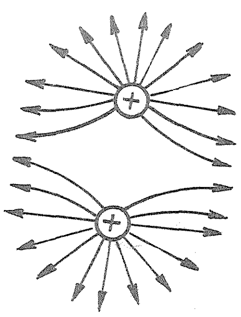


5

ÎNCEPÎND CU ACEST NUMĂR, VOM PREZENTA, LA CEREREA A NUMEROȘI CITITORI, UN CICLU DE MATERIALE CU CARACTER DE INIȚIERE ÎN TEORIA ȘI PRACTICA RADIOTEHNICĂ. DUPĂ O SUMARĂ TRECERE ÎN REVISTĂ A NOȚIUNILOR ȘI LEGILOR FUNDAMENTALE DIN DOMENIUL ELECTRICITĂȚII, VOR FI ANALIZATE PE LARG PRINCIPALELE ELEMENTE DE CIRCUIT: REZISTENȚE, CONDENSATOARE, DIODE, TRANZISTOARE, TRANSFORMATOARE ETC.

SERIALUL SE ADRESEAZĂ CELOR MAI TINERI CONSTRUCTORI AMATORI — ÎNCEPĂTORILOR —, VIZÎND O ÎMBINARE STRÎNSĂ ÎNTRE CUNOȘTINȚELE TEORETICE DOBÎNDITE DIN MANUALELE DE FIZICĂ ȘI ACTIVITATEA PRACTICĂ DE EXPERIMENTARE ȘI CONSTRUCȚIE.

INIȚIERE ÎN RADIOTEHNICĂ



ELEMENTE DE CIRCUIT ÎN CURENT CONTINUU

ALEXANDRU MĂRCULESCU

1. NOȚIUNI INTRODUCTIVE

Prin definiție, orice deplasare de sarcini electrice, indiferent de felul cum decurge, reprezintă un *curent electric*. Sarcinile care se deplasează pot fi purtători elementari de electricitate (electroni, protoni), particule atomice sau moleculare cu un surplus sau deficit de electroni (ioni) sau chiar obiecte macroscopice încărcate cu electricitate.

Printr-o alegere arbitrară, s-a convenit să se considere pozitiv sensul curentului generat prin deplasarea sarcinilor pozitive; atunci cînd curentul rezultă prin deplasarea unor sarcini negative (acesta fiind dealtfel și cazul cel mai frecvent), se ia ca sens al curentului sensul invers al deplasării sarcinilor.

Dacă în mișcarea lor printr-un anumit circuit, sarcinile negative (respectiv cele pozitive) păstrează un sens constant de parcurs (adică se deplasează tot timpul în același sens), curentul rezultat se numește *continuu*. În caz contrar, cînd sensul de mișcare se modifică în timp, curentul se numește *alternativ*. Curentul alternativ al cărui sens se modifică la intervale regulate de timp se numește *periodic*.

Pentru a caracteriza din punct de vedere cantitativ curentul electric, s-a introdus noțiunea de intensitate. Prin definiție, ***intensitatea curentului electric*** (I) este egală cu cantitatea de electricitate care traversează o suprafață dată în unitatea de timp. Astfel, dacă în timpul t a traversat suprafața considerată o cantitate Q de electricitate, intensitatea medie a curentului rezultat se exprimă prin relația:

$$I = \frac{Q}{t} \qquad (1)$$

În practică sînt, însă, rare cazurile cînd curentul electric își păstrează riguros constantă intensitatea un interval mai mare de timp. De aceea se impune utilizarea unei definiții care să caracterizeze intensitatea curentului «la un moment dat» — sau, mai precis, într-un interval foarte scurt de timp, Δt — care se mai numește și *valoare instantanee* a curentului electric:

$$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t} \qquad (2)$$

(ΔQ — cantitatea de electricitate care a străbătut suprafața în intervalul de timp Δt).

Relațiile (1) și (2) sînt rar utilizate în practică pentru a calcula intensitatea curentului electric; cantitatea de electricitate Q — deși o mărime bine fundamentată și precis definită — este mai greu de măsurat experimental prin metode directe. De aceea se preferă determinarea intensității plecînd de la efectele curentului electric, așa cum vom vedea mai tîrziu.

Deocamdată reținem că intensitatea caracterizează curentul electric atunci cînd ne referim la o secțiune dată (constantă) din circuit; ea poate fi variabilă în timp atît ca mărime, cît și ca sens.

Pentru a putea analiza cantitativ un circuit electric elementar, mai sînt necesare, în afară de intensitate, încă două mărimi caracteristice: tensiunea și rezistența electrică. Atunci cînd am menționat definiția curentului electric, nu ne-am referit deloc la cauza care provoacă deplasarea sarcinilor. În realitate, cauzele pot fi foarte numeroase, ceea ce face ca și curenții obținuți să aibă particularități diferite și denumiri diferite (curenți de convecție, curenți de conducție etc.).

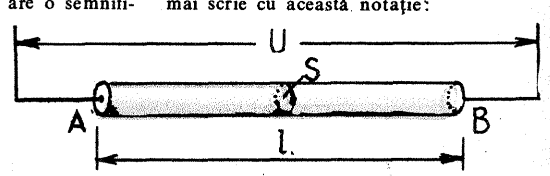
Una dintre cauzele cele mai frecvente ale deplasărilor de sarcini electrice o constituie existența unei diferențe de încărcare cu electricitate între două corpuri, suprafețe, zone sau puncte ale unui sistem. Condiția nu este însă suficientă; pentru ca sarcinile să se deplaseze efectiv, conform legilor intrinseci de atracție (sarcini de semne contrare) sau respingere (sarcini de același semn) este necesar ca între corpurile diferit încărcate cu electricitate să existe o legătură conductoare.

Pentru a caracteriza cantitativ diferența de încărcare cu electricitate a două corpuri (suprafețe etc.) s-a introdus noțiunea de *tensiune electrică* sau *diferență de potențial*. Nu intenționăm să dăm o definiție riguroasă a acestei mărimi, preferînd — pentru o bună înțelegere a semnificației ei — o analogie simplificată. Să presupunem, de exemplu, că avem două vase în care se găsește un lichid oarecare și că nivelul lichidului este diferit în cele două vase. Unind printr-o conductă exterioară bazele lor, lichidul va curge din vasul cu înălțimea coloanei mai mare (deci cu presiunea hidrostatică la fund mai mare) în vasul cu coloana mai mică, pînă la egalizarea nivelurilor. Lichidul va curge cu atît mai repede (mai «intens») cu cît diferența inițială între niveluri va fi mai mare. Grosimea (diametrul) conductei de legătură are și ea o mare importanță în acest fenomen: cu cît este mai largă conducta, cu atît mai repede se produce egalizarea nivelurilor, deci cu atît mai mult lichid va trece în unitatea de timp printr-o secțiune a ei.

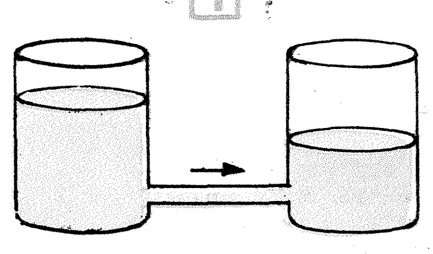
Analogia cu deplasarea sarcinilor electrice este următoarea: rolul nivelului (înălțimea coloanei de lichid) îl joacă aici potențialul, ca o măsură a încărcării cu sarcini electrice; diferența de nivel este înlocuită prin diferența de potențial, ca o măsură a diferenței de încărcare cu sarcini. Sensul de deplasare a sarcinilor este de la corpul cu potențial mai mare la cel cu potențial mai scăzut. Conducta de legătură este de data aceasta un corp material oarecare avînd proprietatea de a se lăsa traversat (mai ușor sau mai greu) de către sarcinile electrice.

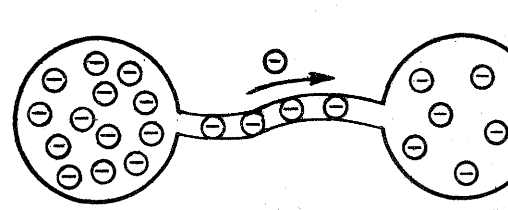
Așa cum despre o înălțime nu putem spune că este «mai mare» decît atunci cînd o comparăm cu o alta mai mică, nici potențialul electric nu are o semnificație absolută, ci numai relativă, prin comparație — adică prin intermediul diferențelor de potențial.

În cele ce urmează ne vom ocupa pe larg de proprietatea corpurilor de a se lăsa traversate de sarcinile electrice — sau, cum se mai spune, de a conduce electricitatea — începînd astfel primul capitol propriu-zis al ciclului «Elemente de circuit»: rezistența electrică.



1





REZISTENȚA ELECTRICĂ

Toate corpurile din natură se opun — într-o măsură mai mare sau mai mică — la traversarea lor de către sarcinile electrice. Experiența arată că proprietatea de a conduce curentul electric depinde de numeroși factori, dintre care menționăm: natura corpului (compoziția chimică, puritatea, starea de agregare etc.), forma și dimensiunile corpului, temperatura, frecvența tensiunii aplicate (în cazul curenților alternativi) etc.

Limitîndu-ne deocamdată la cazul curentului continuu, să considerăm un corp omogen (aceeași compoziție chimică în toată masa sa), izotrop (aceleași proprietăți după toate direcțiile) și cu o formă regulată (secțiune uniformă pe toată lungimea sa). Să notăm cu l lungimea corpului (în metri), cu S aria secțiunii sale (în metri pătrați) și să aplicăm celor două fețe A și B o diferență de potențial U (exprimată în volți), conform fig. 1. Experiența ne arată că, păstrînd constantă tensiunea U aplicată, valoarea curentului I (în amperi) care străbate corpul este cu atît mai mare cu cît secțiunea S este mai mare și totodată curentul este cu atît mai mic cu cît lungimea l este mai mare.

Pe de altă parte, tot experiența dovedește că, păstrînd constantă natura corpului și dimensiunile sale (l și S), curentul este cu atît mai mare cu cît tensiunea aplicată este mai mare.

În fine, păstrînd constante elementele U, l și S, dar luînd corpuri alcătuite din materiale diferite, observăm că de fiecare dată se obține o altă valoare a curentului I, specifică și reproductibilă pentru fiecare substanță în parte.

Toate aceste observații experimentale se pot reuni într-o exprimare cantitativă condensată, de forma:

$$I = c \cdot U \cdot \frac{S}{l} \qquad (3)$$

Relația (3) se citește astfel: curentul este direct proporțional cu tensiunea aplicată și cu secțiunea conductorului, invers proporțional cu lungimea conductorului și depinde de natura materialului din care este alcătuit conductorul prin intermediul constantei de proporționalitate c. Se subînțelege că rămîn valabile ipotezele făcute la început (corp omogen, izotrop, forma regulată, secțiune uniformă). Ar mai trebui amintită aici și condiția de a se lucra la aceeași temperatură, dar despre aceasta vom vorbi separat.

Cum în practică circuitele sînt în general date (configurația constantă), ne interesează în special modul în care depinde curentul I de tensiunea aplicată U. Din relația (3) se poate scoate, prin rearanjare, valoarea raportului U/I:

$$\frac{U}{I} = \frac{1}{c} \cdot \frac{l}{S} \qquad (4)$$

care se notează de obicei cu R și se numește, prin definiție, ***rezistența electrică*** a conductorului considerat. Relația (3) se mai scrie cu această notație:

$$U = R \cdot I \qquad (5)$$

și poartă numele de *Legea lui Ohm*.

Vom reveni pe parcurs asupra semnificației acestei legi fundamentale a circuitelor electrice, arătînd modul de aplicare practică și limitele ei.

Deocamdată, să revenim la rezistența electrică R, așa cum o definește membrul drept al relației (4). Unitatea de măsură pentru rezistența electrică se numește ohm și are simbolul Ω (omega). Ea este o unitate derivată în Sistemul Internațional de Unități de Măsură (S.I.). În practică se utilizează frecvent multiplii și submultiplii zecimali ai ohmului: mΩ = miliohm = 10^{-3} Ω; kΩ = kiloohm = 10^3 Ω și MΩ = megaohm = 10^6 Ω.

Rezistivitățile unor materiale curent utilizate — **TABELUL 1**

Substanța	ρ(Ω · m)	Substanța	ρ(Ω · m)
Argint	$1{,}6 \cdot 10^{-8}$	Mercur	$96 \cdot 10^{-8}$
Cupru	$1{,}7 \cdot 10^{-8}$	Marmură	10^{6}
Zinc	$6 \cdot 10^{-8}$	Sticlă obișnuită	$5 \cdot 10^{11}$
Fier	$8{,}6 \cdot 10^{-8}$	Mică	$5 \cdot 10^{14}$
Platină	$10{,}7 \cdot 10^{-8}$	Sticlă de cuarț	$5 \cdot 10^{16}$
Manganin	$43 \cdot 10^{-8}$		
Constantan	$50 \cdot 10^{-8}$		

(CONTINUARE ÎN NUMĂRUL VIITOR)

O PIESĂ ȘI MAI MULTE ÎNTREBUINȚĂRI

CU AJUTORUL UNUI COMUTATOR BASCULANT CU 2×2 POZIȚII SE POT REZOLVA NUMEROASE PROBLEME PRACTICE ÎNTÎLNITE DE CONSTRUCTORUL AMATOR. ÎN CELE CE URMEAZĂ VOM ILUSTRA DOAR CÎTEVA DINTRE ACESTEA, ADRESÎNDU-NE, DESIGUR, CONSTRUCTORILOR ÎNCEPĂTORI.

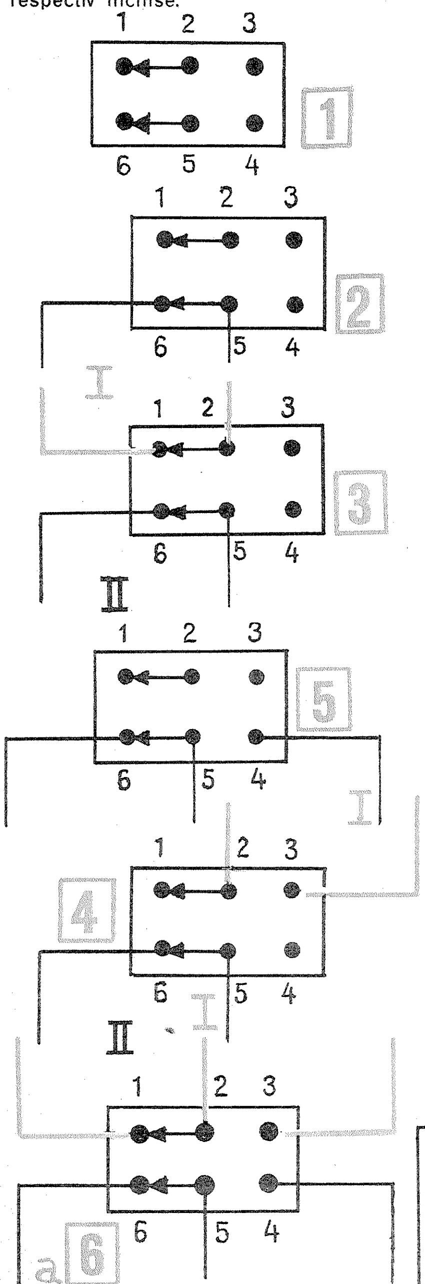
MARK ANDRES

Comutatorul este reprezentat schematic în fig. 1. Contactele mobile 2 și 5 (piciorușele din mijloc) sînt acționate simultan și în aceeași direcție la bascularea pîrghiei, fără însă a avea o legătură electrică între ele. Ansamblul poate fi considerat ca o sumă de două comutatoare basculante (cu cîte două poziții): 1-2-3 și 4-5-6.

Fără a efectua conexiuni (scurtcircuitări) între piciorușe, comutatorul poate fi utilizat ca:

— întrerupător simplu (fig. 2), obținut între unul din contactele mobile și unul dintre piciorușele situate de aceeași parte;

— întrerupător dublu, în fază, pentru două circuite separate (fig. 3); circuitul I și circuitul II sînt simultan deschise, respectiv închise:



— întrerupător dublu, în contratimp, pentru două circuite separate (fig. 4); atunci cînd circuitul I este deschis, circuitul II este închis și viceversa;

— comutator simplu cu două poziții (fig. 5);

— comutator dublu cu două poziții, pentru două circuite separate (fig. 6 a) sau pentru un singur circuit de alimentare cu doi consumatori (fig. 6 b), respectiv un singur consumator cu două surse de alimentare.

Posibilitățile de utilizare a acestor comutatoare se extind simțitor atunci cînd între piciorușe se efectuează anumite conexiuni exterioare auxiliare (scurtcircuitări, în funcție de scopul urmărit). Cîteva cazuri mai frecvent întîlnite în practică sînt prezentate mai jos.

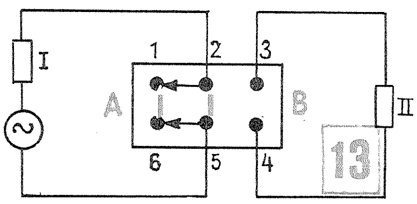
COMUTATOR PENTRU INVERSAREA POLARITĂȚII (FIG. 7)

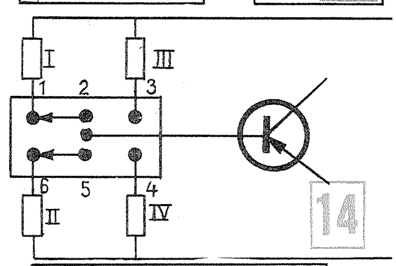
Se obține unind între ele piciorușele 1 cu 4 și 3 cu 6. Intrarea cu polaritatea constantă (baterie, alimentator etc.) se leagă la 2 și 5, iar ieșirea cu polaritate comutabilă se culege de la 3 și 4 (sau de la 1 și 6, în contratimp sau simultan de la ambele perechi). Montajul fiind simetric, pozițiile intrării și ieșirii se pot schimba între ele.

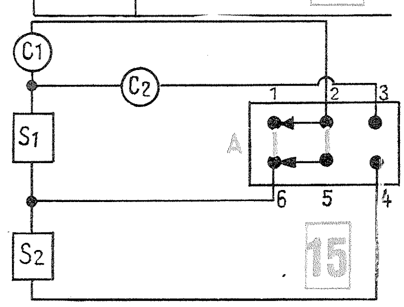
Situațiile care solicită inversarea polarității sînt foarte diferite (acoperiri galvanice, motorașe electrice, trenulețe etc.). Uneori este nevoie să se comande de la o sursă comună doi consumatori cu posibilitatea inversării sincrone a polarității. Dacă ei solicită simultan aceeași polaritate, se vor conecta în paralel la ieșirea din fig. 7; dacă plaritățile aplicate consumatorilor trebuie să fie în opoziție și inversabile simultan, se folosește montajul din fig. 8. Dacă unul din consumatori necesită polaritate comutabilă, iar cel de-al doilea admite doar o singură polaritate (deci neinversabilă), dar care să poată fi întreruptă și, respectiv, pornită simultan cu inversarea de la primul consumator, se folosește schema din fig. 9.

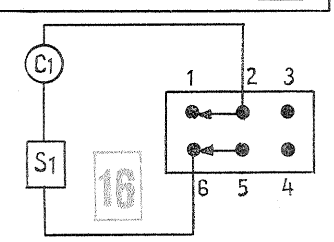
COMUTATOR — SERIE-PARALEL (FIG. 10)

Se obține unind între ele piciorușele 3 și 4 și făcînd legăturile ca în figură. Elementele I și II care prin comutare se leagă în serie, respectiv în paralel, pot fi doi consumatori (rezistențe, becuri etc.) sau două surse (baterii, înfășurări de transformator etc.). Montajul păstrează constant sensul de parcurgere în cele două elemente, motiv pentru care a fost menționat începutul (a) și sfîrșitul (b); se știe că la bobine acest lucru este esențial. Dacă este vorba despre surse de tensiune, a și b vor simboliza polaritatea (+ și −).

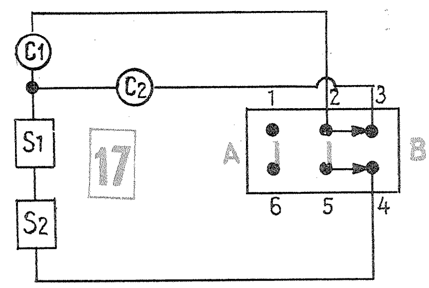


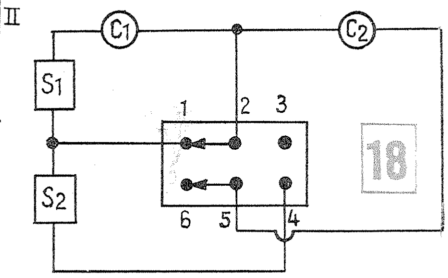






Această schemă este frecvent utilizată în comutarea alimentării 220 V/110 V la aparatele al căror transformator de rețea este prevăzut cu două înfășurări separate de 110 V în primar (fig. 11). Metoda este preferabilă sistemului cu priză mediană, avînd în vedere faptul că la 110 V bobinele sînt puse în paralel, deci se dublează curentul suportat de primar (astfel puterea nu scade la jumătate). Se cere în schimb o atenție deosebită înainte de racordarea la rețea, verificînd de fiecare dată poziția comutatorului.





Elementele I și II mai pot fi un consumator sau indicator și, respectiv, o sursă de alimentare sau de testat. În acest caz, montajul asigură comutarea indicatorului (consumatorului) în serie, respectiv în paralel cu sursa.

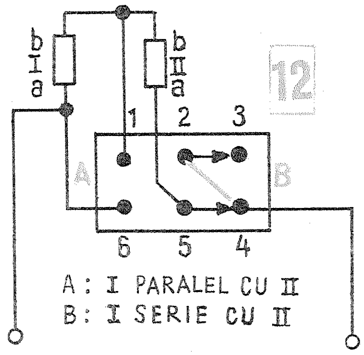
Dacă situația practică impune ca — atît la conectarea în serie, cît și la cea în paralel — elementele I și II să fie parcurse în sensuri opuse; în schema din fig. 10 se va inversa racordarea unuia dintre elemente.

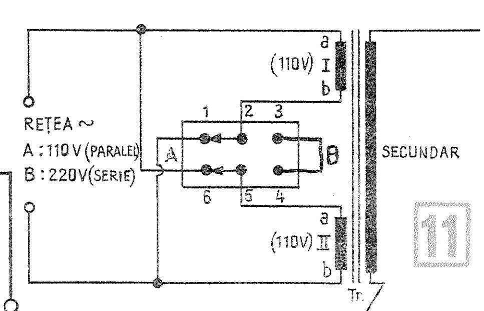
În fine, se mai poate întîmpla ca situația să impună comutarea serie-paralel, astfel încît la racordarea în serie, elementele să fie parcurse în sensuri contrare, iar la racordarea în paralel, ele să fie parcurse în același sens. Montajul din fig. 12 rezolvă acest caz prin unirea piciorușelor 2 și 4. Aplicații există, de exemplu, în practica amplificatoarelor magnetice.

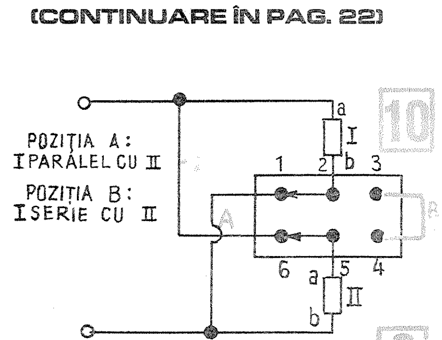
Alte exemple concrete de utilizări speciale sînt date în continuare.

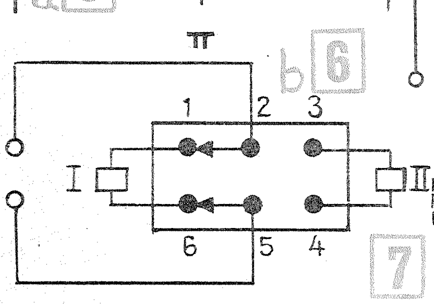
● Dacă avem un circuit electric închis (serie) și dorim, printr-o singură comutare, să deschidem acest circuit și apoi să-l reînchidem incluzînd, de această dată, încă un element (II) în serie cu el, putem folosi montajul din fig. 13. Montajul, interpretat invers, permite eliminarea completă a unui component dintr-un circuit serie închis (desfacerea ambelor legături și reînchiderea circuitului).

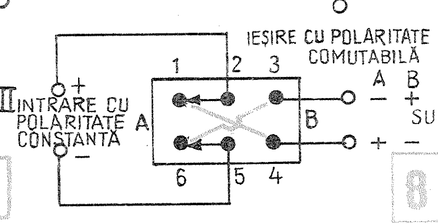
(CONTINUARE ÎN PAG. 22)

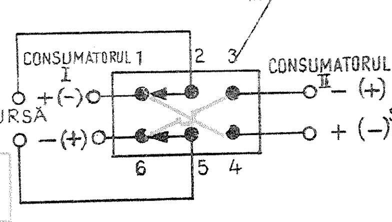


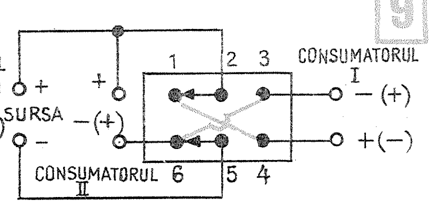












VFO PENTRU BANDA DE DOI METRI

CQ-YO

Ing. GEORGE PINTILIE - YO3AVE, maestru al sportului

În numărul 12/76 al revistei am prezentat un emițător tranzistorizat pentru banda de doi metri cu frecvența variabilă. Deoarece mulți radioamatori sînt deja în posesia unor emițătoare (tranzistorizate sau cu tuburi) pentru banda de 144 MHz, prezentam, acum separat, un oscilator cu frecvența variabilă (VFO) ce poate fi adaptat la toate emițătoarele care, la unul din etajele intermediare, folosește frecvența de 36 MHz.

VFO-ul prezintă la ieșire un semnal cu frecvența cuprinsă în limitele 36—36,5 MHz, cu o putere de ordinul a 100 mW.

Intrarea în regim de funcționare stabilă a oscilatorului se face în circa un minut, ceea ce constituie un mare avantaj pentru radioamatori. Se recomandă totuși ca, în timpul traficului, oscilatorul să rămînă tot timpul alimentat cu energie electrică.

Ieșirea se face pe cablu coaxial, cu impedanța de 75 ohmi; tensiunea la ieșire este de ordinul a 4 volți, suficientă pentru a ataca grila unui tub radio sau a se aplica pe baza unui tranzistor în serie, cu o capacitate de ordinul a 10—20 pF.

Schema electrică este prezentată în figura 1.

Tranzistorul T_1 funcționează ca oscilator pe frecvența de 18 MHz și este conectat în montaj cu colectorul la masă, cu reacție capacitivă între bază și emitor. Acordul în limitele necesare de 18—18,250 MHz se face cu ajutorul unei secțiuni a condensatorului variabil. Acesta este de tipul celor folosite în receptoarele indigene care au și banda de unde ultrascurte. Se folosește o singură secțiune de U.U.S. S-a recurs la un asemenea condensator, deoarece prezintă stabilitate mecanică și electrică (carcasa este turnată din aliaj de aluminiu) și se poate procura de la magazinele de specialitate. Acoperirea benzii de frecvențe în limitele necesare se face prin alegerea unei valori convenabile a condensatorului (de 15 pF, însemnat cu steluță pe schemă), conectat în serie cu condensatorul variabil. Semnalul cu frecvența de 18 MHz se aplică pe baza lui T_2 (etaj separator cu sarcină rezistivă) după care se transferă, galvanic, pe baza lui T_3 care funcționează ca repetor pe emitor. Valoarea tensiunii semnalului de radiofrecvență de pe emitorul lui T_3 trebuie să fie de ordinul unui volt. În continuare, semnalul se aplică pe baza lui T_4 care funcționează în regim de dublare de frecvență. Semnalul cu frecvența de 36 MHz, care se obține în circuitul de colector al tranzistorului T_4, se aplică pe baza tranzistorului final – T_5. La ieșire, semnalul cu frecvența de 36 MHz se culege de pe o priză intermediară a înfășurării L_3 din circuitul de colector al tranzistorului final T_5.

Bobina L_1 se execută pe o carcasă cu miez din ferită (reglabil), din cele folosite în receptoarele tranzistorizate românești (de exemplu, «Albatros»), în circuitul de intrare al benzii de unde scurte. Înfășurarea conține 12,5 spire bobinate cu sîrmă Cu-Em cu diametrul de 0,15 mm, cu pas între spire de circa 1 mm. Va trebui să se asigure o rigiditate corespunzătoare spirelor acestei bobine. Întreaga bobină se introduce într-o carcasă din aluminiu cu laturile de 15 × 15 mm și cu înălțimea de 25 mm.

Înfășurările L_2 și L_3 sînt identice și conțin cîte 15 spire din sîrmă Cu-Em ϕ 0,8 mm, cu diametrul interior al bobinei de 6 mm. Aceste două bobine se montează direct pe cablajul imprimat, fără carcasă. Bobina L_3 are priză la spira a 4-a.

Primele trei etaje ale aparatului (T_1, T_2 și T_3) se alimentează cu tensiune stabilizată de 12 volți. Stabilizarea se face cu ajutorul tranzistorului T_6 și al diodei Zener de 12 volți (DZ 12).

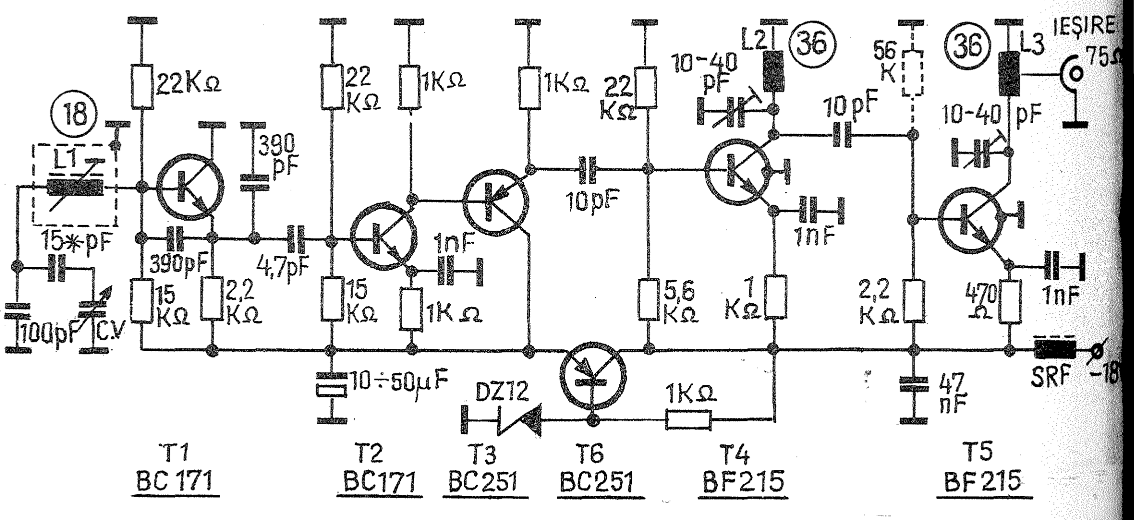
Tranzistoarele T_4 și T_5 se alimentează direct de la tensiunea de 18 volți.

Rezistența de 56 kΩ (indicătă punctat pe schemă) din baza tranzistorului T_5 se conectează numai în cazul cînd nu se obține un semnal de cel puțin 3 volți la ieșirea aparatului, mai exact la capătul unui cablu coaxial lung de circa 1 m. Acest fapt arată că tranzistorul T_5 prezintă parametri nesatisfăcători.

Reglarea aparatului constă în acordarea bobinei L_1 pe frecvența de 18 MHz. Acest lucru cere un grad înalt de precizie, deoarece de acest fapt va depinde etalonarea (ca frecvență) a VFO-ului. Acționînd condensatorul variabil de la un capăt la celălalt, frecvența oscilatorului (T_1) trebuie să varieze în limitele 18,000—18,250 MHz. Acest lucru se realizează acționînd asupra valorii condensatorului (de 15 pF, însemnat cu steluță pe schemă).

Pentru precizarea limitelor de frecvență se poate folosi, cu bune rezultate, și un receptor corect etalonat.

După delimitarea corectă a limitelor de frecvență



ALIMENTATOR AUTOPROTEJAT

Ing. I. MIHĂESCU - YO3CO

Alimentarea emițătoarelor tranzistorizate cu energie electrică impune condiții deosebite.

Emițătoarele de puteri mici (sute de mW pînă la 1W) se pot alimenta din baterii, ceea ce conferă și un plus de independență cînd se lucrează în «portabil», dar emițătoarele de mai mare putere impun alimentarea lor din rețeaua de curent alternativ printr-un sistem adecvat care trebuie să livreze o tensiune foarte bine filtrată, stabilă, indiferent dacă variază consumul sau tensiunea de rețea.

În acest sens răspunde alimentatorul publicat în schema alăturată.

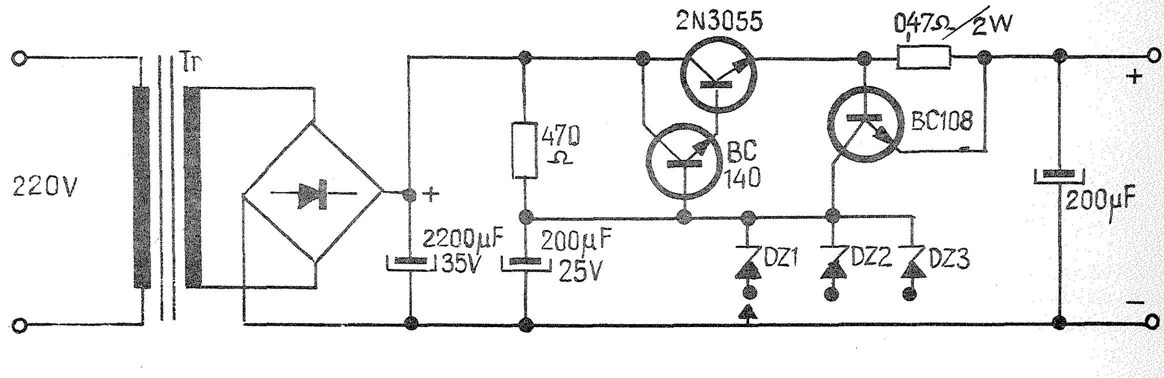
Transformatorul de rețea trebuie să debiteze în secundar 16 V și după redresare la bornele primului condensator electrolitic, tensiunea continuă are valoarea de 22 V. Transformatorul se confecționează pe tole disponibile în micul laborator, cu secționarea miezului mai mare de 5 cm². Secundarul nu va fi bobinat cu sîrmă al cărei diametru va fi de 0,8—1 mm, deci ca să suporte un curent de 1A.

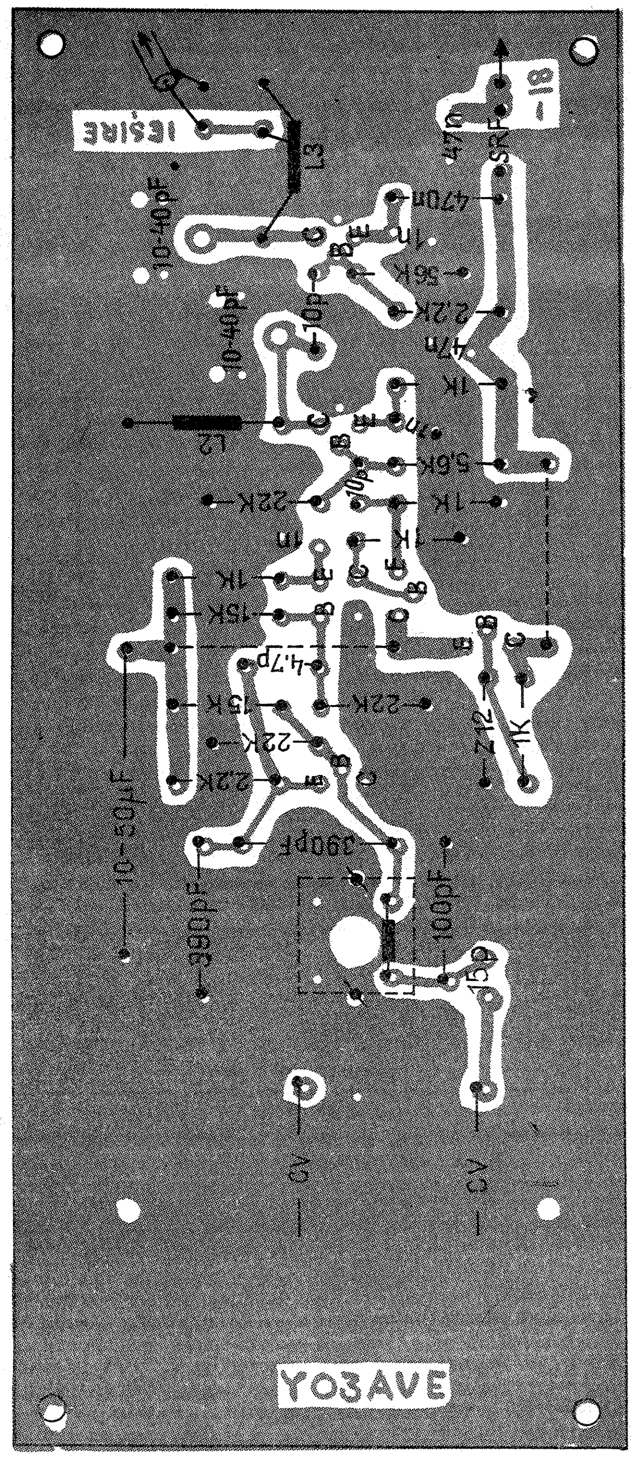
Redresarea se poate face cu o punte special construită în acest scop, cum ar fi 2 PM0,5 sau cu 4 diode ce suportă o tensiune inversă de cel puțin 60 V și un curent de 1,5 A.

Sistemul stabilizator de tensiune este format din tranzistorul serie 2 N3055 și tranzistorul BC 140.

Se observă că valoarea tensiunii de ieșire este dictată de tipul diodei Zener. În acest scop sînt montate 3 diode Zener cu tensiunile nominale de 9 V, 12 V și 18 V, deci la ieșire, prin alegere, se pot obține 3 tensiuni distincte. Acest mod ajută foarte mult cînd se reglează emițătorul și cînd se alimentează cu tensiune mică, de exemplu, 9 V, după care în regim de lucru se trece pe 12 sau 18 V.

Cele 3 diode Zener sînt de tipul





RADIORECEPTOR REFLEX

Ing. GH. PELINESCU

Schema alăturată reprezintă un radioreceptor cu amplificare directă de tipul IV 2 reflex. Datorită numărului redus de piese, construcția se poate realiza sub o formă miniaturală. Funcționarea este simplă: tensiunea de RF apărută la bornele antenei cu ferită (L_1, Cv) este transmisă bazei tranzistorului T_1 prin intermediul bobinei de adaptare L_2 și a condensatorului C_1; tranzistorul T_1 lucrează ca amplificator aperiodic de RF, avînd ca sarcină rezistența de intrare în detectorul cu dublare de tensiune (format din D_1, D_2, C_3, C_4 și P) și ca amplificator de JF, sarcina constituind-o rezistența de intrare în tranzistorul T_2. Separarea JF de RF se face cu ajutorul bobinei de șoc Lș și a condensatorului C_4 ce prezintă reactanțe diferite la aceste frecvențe.

Tranzistorul T_2 are rolul de amplificator în putere de JF, rezistența de sarcină constituind-o difuzorul Dif. Adaptarea rezistenței acestuia la rezistența de ieșire a etajului de putere se face cu ajutorul transformatorului de ieșire Tr.

Tranzistoarele T_1 și T_2 sînt cuplate în curent continuu (curentul de colector al lui T_1 fiind egal cu curentul de bază al lui T_2) și pentru punerea în funcțiune a aparatului este necesară reglarea valorii rezistenței R, astfel încît curentul de colector al tranzistorului T_2 să fie în jur de 30 mA. Antena cu ferită se va realiza bobinînd cu liță de RF pe o bază de ferită lungă de 5 cm, cu un număr de 80—90 spire pentru L_1 și alăturat 6—8 spire pentru L_2. Condensatorul variabil Cv are valoarea de 500 pF; practic, se poate folosi un condensator variabil miniatură, la care cele două secțiuni sînt legate în paralel.

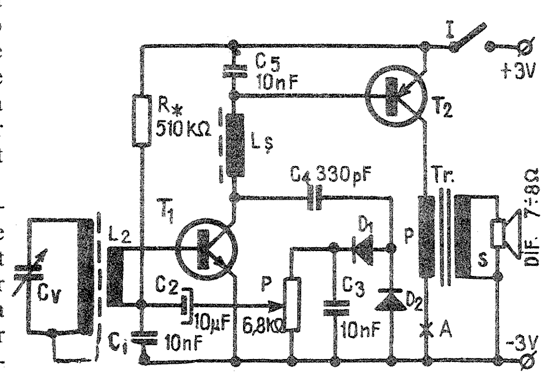
Transformatorul de ieșire Tr va avea o secțiune de 0,5—1 cm^2 și va conține în primar 250 de spire bobinate cu sîrmă de 0,3 mm. Fiind străbătut de componenta continuă a curentului de colector al tranzistorului T_2, transformatorul de ieșire va fi prevăzut pentru evitarea saturării cu un întrefier realizat dintr-o singură foiță de hîrtie de condensator. Șocul de radiofrecvență Lș se obține prin bobinarea cu sîrmă de diametrul 0,1—0,15 mm a 300 de spire în 3 galeți pe o carcasă cilindrică cu miez de ferită. Acesta se va monta cît mai departe de antena cu ferită sau se va ecrana.

Difuzorul Dif este un difuzor miniatură cu o impedanță de 7—8 Ω. Tranzistorul T_1 poate fi de tipul BF 214, BF 215, iar tranzistorul T_2 de tipul EFT 321, EFT 351, AC 180 etc.

Diodele D_1 și D_2 sînt cu contact punctiform de orice tip.

Celelalte componente au următoarele valori: $C_1 = C_3 = C_5 = 10$ nF; $C_2 = 5$—10 μF/6 V; $C_4 = 330$ pF R + 500 kΩ, valoarea exactă determinîndu-se la punerea în funcțiune a montajului, conectînd în colectorul tranzistorului T_2 (punctul A al schemei) un miliampermetru. Se vor încerca diferite valori de rezistențe pînă cînd miliampermetrul va indica un curent de circa 30 mA. Potențiometrul miniatură cu întrerupător P va avea o rezistență de 4,7—10 kΩ.

Alimentarea radioreceptorului se va face din două pile de 1,5 V legate în serie, prin aceasta contribuindu-se la micșorarea dimensiunilor întregului aparat.



a oscilatorului local, se vor acorda circuitele L_2 și L_3 pe frecvența de 36 MHz, după maximum de semnal la ieșire. Se poate folosi un «voltmetru electronic» simplu, executat dintr-un voltmetru obișnuit de curent continuu cu rezistența internă de cel puțin 20 000 ohmi/volt. Voltmetrul se va conecta pe scara de 10 V (sau una apropiată ca valoare). Una din bornele aparatului (de exemplu, cea pozitivă) se va lega la «masa» aparatului. Cealaltă bornă se va conecta la ieșirea VFO-ului în serie cu o diodă punctiformă cu germaniu, de orice tip. Polaritatea diodei se va alege astfel încît să detecteze semialternanțele negative.

Întregul aparat se va alimenta de la o sursă stabilizată și foarte bine filtrată, cu tensiunea de 18 volți.

Pl sau ZL, deci de 1 W.

Pentru obținerea altor tensiuni de ieșire se pot monta alt tip de diode Zener, chiar mai multe la număr. La ieșirea stabilizatorului sînt montate o rezistență de 0,47Ω/2 W și un tranzistor BC 107. Acest grup formează un sistem electronic de protecție a alimentatorului, respectiv a tranzistorului 2 N 3 055, supus totdeauna deteriorării cînd se produce un scurtcircuit la ieșire.

În mod normal, tranzistorul BC 107 este blocat. Cînd curentul consumat depășește 1 A, căderea de tensiune la bornele rezistenței de 0,47Ω capătă valoarea de 0,47 V. Tranzistorul BC107 se deschide creînd o importantă cădere de tensiune pe rezistența de 470Ω, ceea ce atrage blocarea tranzistorului BC 140 și implicit a tranzistorului 2 N 3 055.

Montajul se pretează a fi realizat pe circuit imprimat, tranzistorul 2 N3 055 fiind montat obligatoriu pe un radiator cu suprafața de cel puțin 36 cm^2.

GENERATOR AF

Folosind un amplificator operațional (circuitul integrat βA709 N), se poate construi un generator de audiofrecvență.

Generatorul se pretează a fi folosit la punerea la punct a amplificatoarelor audio sau a aparatelor de emisie care lucrează în BLU (SSB).

Potențiometrul P_1 permite reglarea frecvenței între 340 Hz și 3,4 kHz.

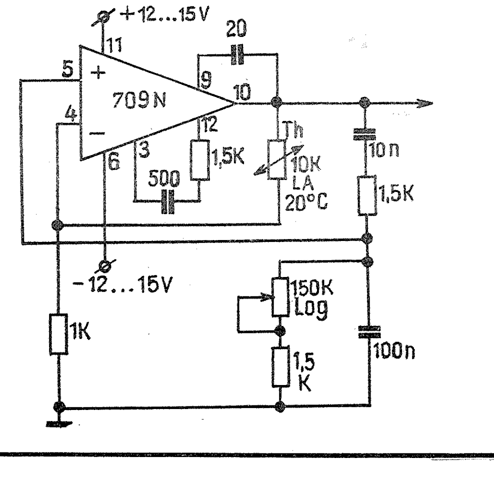
Acest generator este construit avînd la bază o punte Wien.

Rezistența de sarcină trebuie să fie de cel puțin 2kΩ.

La o rezistență de sarcină de 10 kΩ, amplitudinea semnalului de ieșire se apropie de valoarea tensiunii de alimentare.

Termistorul (Th) asigură un nivel constant al amplitudinii semnalului de ieșire, în raport cu temperatura mediului ambiant. Această rezistență asigură reglajul automat al montajului.

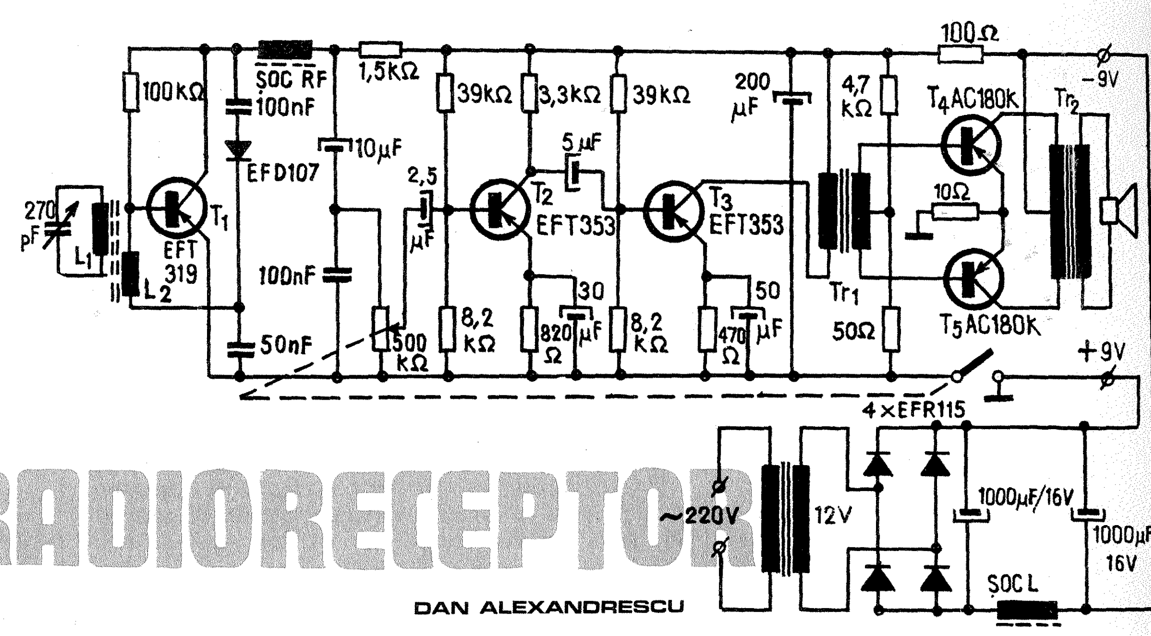
Dacă semnalul de ieșire este prea mare, se poate adopta un divizor corespunzător, ținînd cont de condiția ca rezistența de sarcină a generatorului să nu fie sub valoarea admisă.



PENTRU ELEVI

RADIORECEPTOR

DAN ALEXANDRESCU



Schema alăturată reprezintă un radioreceptor cu alimentare de la rețea sau cu alimentare de la baterii (în cazul acesta receptorul devine portabil), conținînd 5 tranzistoare și o diodă, fiind apt a recepționa emisiunile din gama undelor lungi și medii.

Etajul de RF este echipat cu tranzistorul EFT 319, iar etajul de detecție utilizează dioda detectoare EFD 107. Amplificatorul de audiofrecvență este compus dintr-un preamplificator echipat cu 2 tranzistoare EFT 353, cu factor de amplificare maxim 90, adică cu punct alb, de asemenea, un potențiometru pentru reglajul volumului; etajul de amplificare propriu-zis este un montaj în contratimp (push-pull) echipat cu 2 tranzistoare AC180K.

Transformatorul defazor și cel de ieșire sînt cele folosite în același scop la receptoarele «Albatros» sau «Mamaia».

Blocul de alimentare utilizează puntea redresoare formată din 4 diode EFR 115 și dintr-o celulă de filtraj LC. Cele două condensatoare de 1 000 μF și bobina de șoc (bobină de șoc folosită la tuburile de neon) asigură un filtraj optim, reducînd foarte mult tensiunea de zgomot, practic neauzindu-se nici un zgomot caracteristic tensiunii alternative.

Consumul în lipsa semnalului este de 30 mA, iar puterea maximă de 1 W este aproximativ de 200 mA, de aceea se recomandă folosirea unui transformator de rețea cu o secțiune de 4 cm^2, în primar se bobinează 2 750 de spire din sîrmă de 0,3 Cu-Em, iar în secundar 150 de spire din sîrmă de 0,8 Cu-Em.

Circuitul de acord este format din condensatorul variabil de 270 pF și L_1 care conține 180 de spire din sîrmă de 0,1 Cu-Em și din L_2 care conține 15 spire din aceeași sîrmă; aceste 2 bobine culisează pe o bară de ferită cu ⌀ 8 mm și o lungime de 120—180 mm. Emisiunile din gama undelor lungi se recepționează cînd plăcile condensatorului variabil, ale rotorului se află ieșite din stator cam cu 15°, iar emisiunile din gama undelor medii se recepționează cînd plăcile rotorului se află ieșite din plăcile statorului cam cu 180°. Șocul de radiofrecvență se bobinează pe un miez de ferită tip oală; se bobinează 400 de spire din sîrmă de 0,1 Cu-Em.

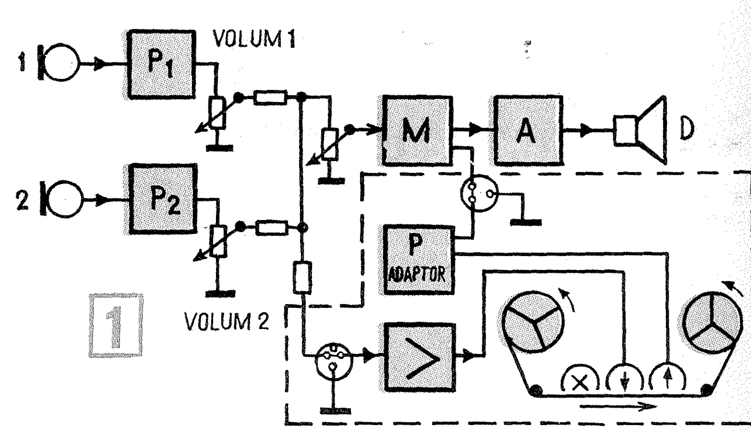
Difuzorul are o putere de 3 VA și o impedanță de 4 Ω.

În cazul cînd în difuzor se aude un șuierat puternic, rezistența de bază a celui de-al doilea tranzistor se micșorează prin legarea unei rezistențe de 3,3 kΩ în paralel cu această rezistență de 39 kΩ. Montajul se realizează pe o placă de circuit imprimat, fiind mai indicat decît cel pe capse din cauza frecvențelor parazitare ce pot apărea la întretăierea firelor de legătură; de asemenea, la intrarea în amplificator a celor 2 fire de la potențiometru se utilizează un cablu ecranat cu ecranul pus la masă.

Astfel, cu piese puține care se găsesc în orice laborator de radioamator se poate realiza un receptor cu calități deosebite și performanțe neașteptate.

EFECTE ELECTROACUSTICE

Student RADU GH. VOICU



1

În studiourile de înregistrări, cît și în practica amatorilor se folosesc trei procedee de bază pentru producerea reverberației artificiale: bandă magnetică (fig. 1), arc Hall și camera de reverberație (fig. 2). Procedeul cel mai ușor pentru amator este însă acela cu bandă magnetică. Aceasta pentru că pe orice magnetofon sau casetofon se poate realiza o adaptare pentru reverberație.

Principiul de funcționare este prezentat în schema bloc din fig. 1.

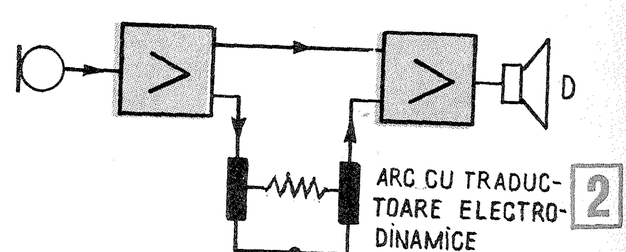
Semnalul aplicat pe capul de înregistrare se imprimă pe banda magnetică și este cules apoi de capul de redare auxiliar.

În mixer se face amestecul semnalului direct cu semnalul întîrziat. Din mixer, semnalul reverberat trece prin amplificator și ajunge în difuzor.

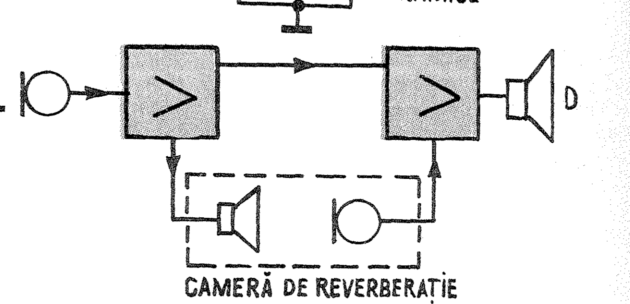
Adaptorul prezentat în acest articol a fost montat pe un magnetofon «Sonet Duo»-TESLA (ulterior și pe B-41 și Grundig ZK—120). Capul de redare de la magnetofonul B4 se prinde lîngă capul original de înregistrare prin lipire cu aracet. Bobina L are rolul de a elimina brumul. Poziția sa se reglează experimental (la un volum suficient de mare) și se fixează prin lipire de șasiu.

Schimbarea timpilor de reverberație se face prin schimbarea celor două (sau trei) viteze. Pe viteza de 4 cm/s se obține ecou, iar pe 9 cm/s reverberație.

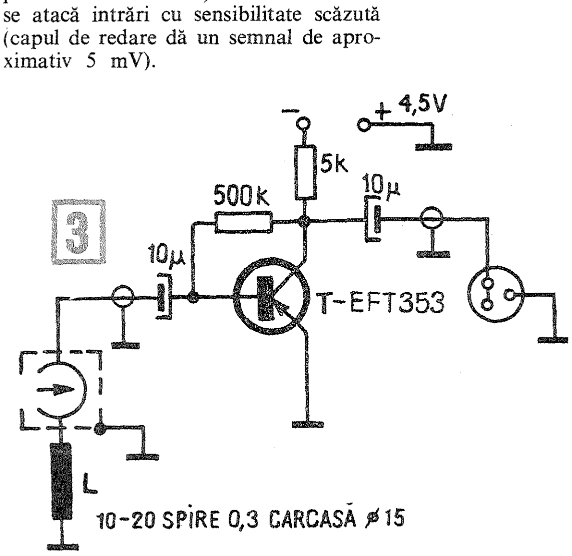
Preamplificatorul din fig. 3 se introduce în cazul adaptării la amplificatoarele cu impedanță mare de intrare (amplificatoare cu tuburi) sau în cazul cînd se atacă intrări cu sensibilitate scăzută (capul de redare dă un semnal de aproximativ 5 mV).



2



3



STABILIZATOR

VASILE CIASCAI - Dej

Variația tensiunii de rețea produce multe neplăceri în alimentarea diferitelor aparate. Pentru evitarea acestor fluctuații de tensiune se utilizează cu succes stabilizatoare cu ferorezonanță, a căror construcție este relativ simplă. O largă utilizare o au stabilizatoarele de tensiune pentru alimentarea televizoarelor care sînt sensibile la variațiile tensiunii de rețea. Montajul din fig. 1 este un stabilizator ferorezonant calculat pentru o putere medie de 200W. Alimentarea de la rețea este de 120 V și 220 V/50 Hz, iar ieșirea tensiunii stabilizate este de 120 V sau 220 V/200 W, la alegere. Unul din avantajele pe care le oferă montajul prezent îl constituie utilizarea unor tole standard și de largă circulație, care nu mai necesită prelucrări speciale.

O atenție deosebită se va acorda la confecționarea bobinei de șoc «Bș».

Tola utilizată este E 15, avînd secțiunea de 15 cm^2, iar întrefierul optim 0,3 mm (două foi de caiet obișnuit suprapuse).

Carcasa se confecționează din pertinax gros 2—3 mm și va fi prevăzută cu pereți laterali. Între straturile bobinajului se introduce hîrtie uleiată. Medianele A1—A13 se scot direct. Montura se confecționează din tablă groasă de 2,5 mm, iar în interiorul ei se introduce un strat de preșpan. Șocul «Bș» se montează, mai întîi, pe o placă de tablă și apoi se impregnează în lac liptolic sau lac de bachelită. O impregnare necorespunzătoare va avea drept rezultat apariția unui zbîrnîit provocat de vibrațiile tolelor sau chiar ale spirelor bobinelor.

Bobinajul se face conform tabelului. O altă piesă importantă a stabilizatorului de tensiune o constituie transformatorul T. Tola utilizată este E 25, iar secțiunea miezului este de 32 cm^2. Carcasa transformatorului va fi confecționată ca și carcasa bobinei de șoc, aceleași indicații privind izolația între straturi, în plus se va introduce o izolație suplimentară între secundar și primar. Nu este necesară impregnarea transformatorului în lac. Tolele se vor introduce întrețesut. Datele bobinajului sînt trecute în tabel. Condensatoarele utilizate sînt de tipul KBG-MN 4 μF/600 V cu hîrtie (nepolarizate) și se vor monta trei bucăți în paralel, adică 12 μF. Pot fi folosite și alte condensatoare, însă se va ține cont de caracteristicile recomandate. Utilizarea unor condensatoare mai mici de 12μF va da o înrăutățire a curbei de stabilizare. Pînă la o sarcină de 140—150 W se pot utiliza și 10 μF, iar pentru o putere de 80—100 W se vor folosi 8 μF. Mărirea capacității la 16 μF corespunde unei creșteri a tensiunii stabilizate cu circa 30 V și asigură stabilizarea tensiunii de 120 V sau 220 V pentru un consumator de circa 350 W. Respectarea datelor de bobinaj indicate, a secțiunilor și capacităților scutesc pe constructor de reglaje suplimentare, totuși, pentru a veni în ajutorul celor ce vor realiza acest stabilizator, dăm cîteva indicații privind ordinea punerii în funcțiune. După verificarea execuției montajului alegem tensiunea de alimentare: 120 V sau 220 V, și conectăm la bornele USTAB o rezistență de sarcină, iar cu ajutorul montajului din fig. 3 ridicăm caracteristicile stabilizatorului. Eventual, de la caz la caz, se pot alege, cu această ocazie, și alte prize în afara celor indicate în fig. 1. Pentru cei ce nu dispun de posibilități de reglaj recomandăm conectarea în locul rezistenței de sarcină a unui bec de circa 200 W, iar cu ajutorul unui voltmetru de curent alternativ măsurăm tensiunea stabilizată.

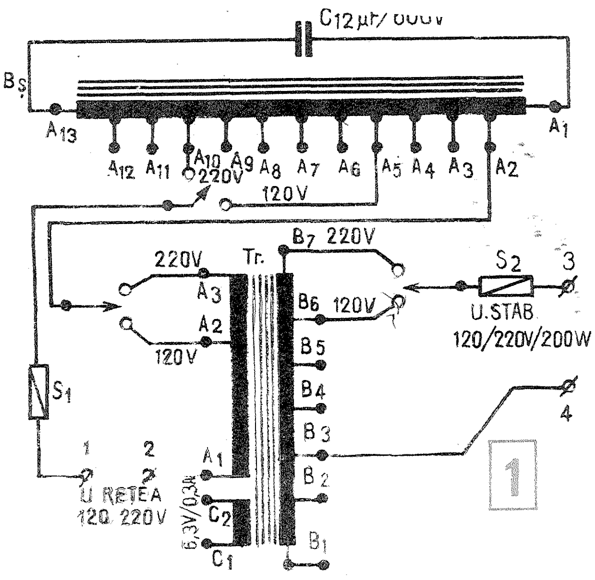
Montajul a fost experimentat, dînd satisfacții depline celor care-l vor realiza.

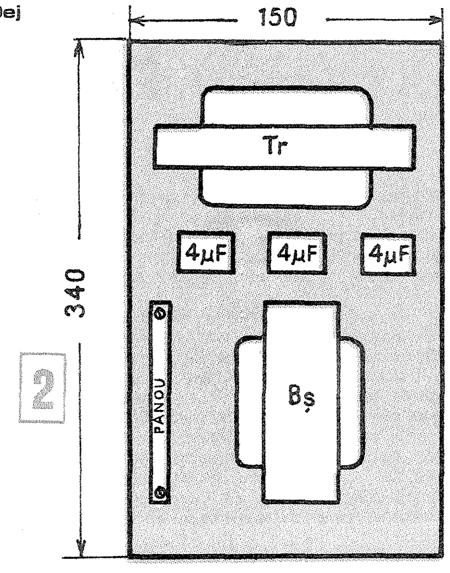
În fig. 2 se arată amplasarea pieselor. Șasiul a fost confecționat din pertinax gros de 10 mm, dar poate fi realizat și din tablă. El va fi prevăzut cu piciorușe (pufere) de cauciuc pentru amortizarea eventualelor vibrații.

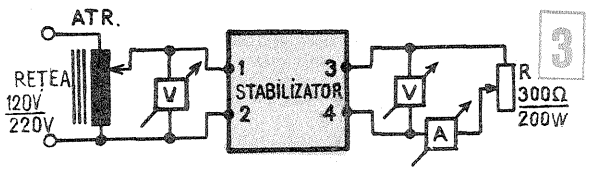
Atît capacul, cît și șasiul vor fi prevăzute cu orificii pentru aerisire. Înălțimea capacului este de 170 mm. Restul cotelor sînt indicate în fig. 2.

Prin ridicarea caracteristicilor de stabilizare pentru o sarcină de consum de 200W s-a constatat că aparatul asigură o tensiune stabilizată de 120 V sau 220 V pentru variații de tensiuni de rețea cuprinse între 80 și 140 V și, respectiv, 170 V și 250 V.

În afara acestor variații, între 70 V și 150 V și, respectiv, 150—225 V se poate obține tensiunea nominală stabilizată de 120 V sau 220 V, dar la o putere de numai 170—180 W.







BOBINA ȘOC		
Borna	Spira	Cu-Em ø mm
A_1	0	1
A_2	20	1
A_3	260	1
A_4	280	1
A_5	300	1
A_6	320	1
A_7	520	0,8
A_8	540	0,8
A_9	560	0,8
A_{10}	580	0,8
A_{11}	900	0,8
A_{12}	950	0,8
A_{13}	1 000	0,8

Observații:
A_1, A_2 = mediane condensator;
A_3–A_7 = mediane pentru 120 V;
A_7–A_{12} = mediane pentru 220 V;
A_{13} = mediană condensator.

BOBINAJUL TRANSFORMATOR		
Borna	Spira	Cu-Em ø mm
A_1	0	1,35
A_2	100	1,35
A_3	200	0,95
B_1	0	0,8
B_2	15	0,8
B_3	30	0,8
B_4	45	0,8
B_5	60	0,8
B_6	210	0,8
B_7	360	0,8
C_1	0	0,4
C_2	9	0,4

Observații:
B_6 = mediană 120 V;
B_7 = mediană 220 V.

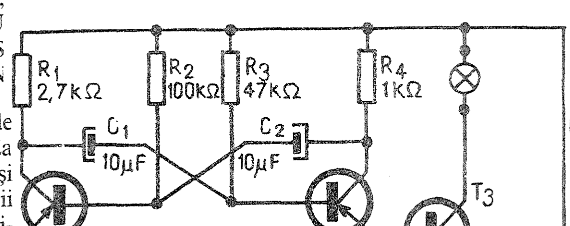
LAMPĂ FILATOARE

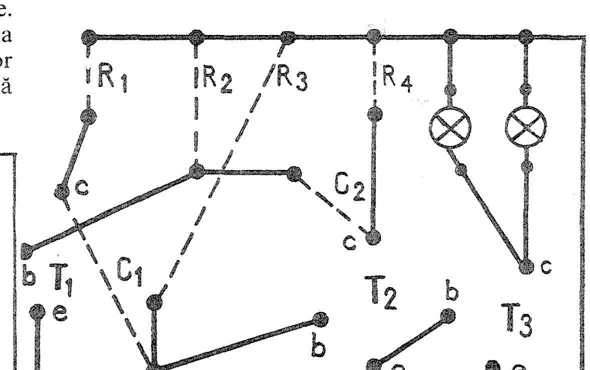
Cercul de radio, Școala generală Hașag, jud. SIBIU
Președinte: elev DUMITRU NEMEȘ
Profesor coordonator: IOAN VINEREAN

Vă prezentăm o realizare a cercului nostru de radio: lampă filatoare cu trei tranzistoare. Ea este luată după schema unui multivibrator și modificată după necesitățile noastre. Membrii cercului nostru o folosesc foarte bine ca semnalizatoare la biciclete. Realizarea am conceput-o pe o plăcuță de cablaj imprimat, după figura dată.

Schema conține tranzistoare de tipul AC180K. Ca sursă de curent se folosesc 2 baterii de 4,5 V.

În cazul în care se încălzește tranzistorul T_3, se va folosi un radiator. Se pot folosi, de asemenea, și tranzistoarele AC181 sau BC171, dar în acest caz se vor schimba între ele firele de la baterie. Condensatoarele electrolitice sînt de 5 pînă la 10 μF. Pentru reglajul frecvenței impulsurilor luminoase se poate monta o rezistență variabilă între baza primului tranzistor și baza celui de al doilea tranzistor. Condensatoarele trebuie să aibă o tensiune de lucru mai mare de 15 V.







EXPUNEREA NEAUTOMATĂ A MATERIALELOR FOTOSENSIBILE

Ing. V. CĂLINESCU

Cititorului i-a fost prezentată o serie de articole din care și-a putut forma o vedere de ansamblu asupra aparaturii fotografice,asupra materialelor fotosensibile alb-negru, asupra procedeelor de obținere a imaginii fotografice. Materialele apărute conțin un bagaj de informații, date, tehnici mai mult decît suficiente oricărui fotoamator, începător sau avansat, care dorește să execute, ocazional sau permanent, fotografii de bună calitate. Obținerea acestor fotografii necesită, însă, formarea unor deprinderi de ordin practic pe baza unor noi cunoștințe privind modul și căile de utilizare a aparaturii și materialelor cunoscute deja.

Articolul de față pune la dispoziția cititorului informațiile necesare pentru o corectă expunere a materialelor fotosensibile alb-negru negative (film) și pozitive (hîrtie fotografică). Se prezintă o serie de procedee care pot fi utilizate în marea majoritate a cazurilor de fotografiere la lumină naturală sau artificială. În cadrul prezentării unor tehnici speciale de fotografiere se vor indica, de la caz la caz, particularitățile privind expunerea.

Pentru formarea unui raționament rapid și precis necesitat de modificările dese ale expunerii se va prezenta noțiunea de treaptă de expunere; în continuare va fi vorba despre cîteva metode practice.

TREAPTA DE EXPUNERE

În mod convențional, vom introduce și numi treaptă de expunere orice dublare sau înjumătățire a cantității de lumină aferentă materialului fotosensibil. Prin cantitate de lumină aferentă materialului fotosensibil, se-nțelege fie cantitatea de lumină ce ajunge pe material, fie cantitatea de lumină necesară pentru o expunere corectă pentru un material de o anumită sensibilitate.

Se știe că o expunere corectă plasează toate punctele de luminozități diferite ale subiectului în intervalul definit de latitudinea de expunere a materialului fotosensibil (vezi «Noțiuni de sensitometrie», «Tehnium» 9/76): Aparatul fotografic dispune de două posibilități de ajustare a cantității de lumină ce ajunge pe film, modificînd deschiderea obiectivului cu ajutorul diafragmei sau modificînd timpul de expunere prin reglarea corespunzătoare a mecanismului obturator. Deschiderile diafragmei corespund unui șir de valori standardizate (tabelul 1), trecerea de la o diviziune la alta înjumătățește sau dublează cantitatea de lumină ce trece prin obiectiv sau, cu alte cuvinte, orice trecere între două diviziuni succesive este o treaptă de expunere.

Timpii de expunere se află într-o succesiune ce respectă aceeași regulă a dublării sau înjumătățirii cantității de lumină ce ajunge pe stratul fotosensibil; așadar, trecerea de la o valoare la alta (succesivă) corespunde tot unei trepte de expunere.

În ceea ce privește sensibilitatea filmelor, raționamentul este asemănător, astfel că dublarea sau înjumătățirea sensibilității corespunde cu o treaptă de expunere în sensul convențional stabilit anterior.

Urmărind cele trei șiruri de valori din tabelul 1 pentru diafragmă, timp de expunere și sensibilitate, se constată că orice treaptă luată de la stînga la dreapta corespunde unei micșorări a cantității de lumină, orice treaptă luată de la dreapta la stînga corespunde unei creșteri a cantității de lumină.

La ce folosesc considerațiile de mai sus? Ele ne ajută să modificăm rapid oricare din cele trei elemente, diafragmă, timp de expunere, sensibilitatea materialului fotosensibil, imaginea obținută rămînînd corect expusă. Regula de modificare este:

Numărul treptelor de expunere modificate în plus trebuie să fie egal cu numărul treptelor de expunere modificate în minus, luate la valoare absolută.

Această regulă este valabilă într-o primă considerare în situația menținerii condițiilor de iluminare. Regula se aplică și-n cazul modificării condițiilor de iluminare cu rezerva să se poată aprecia exact cîte trepte de expunere corespund modificării respective. Practic, înseamnă să se poată aprecia modificarea iluminării sub forma unui număr care să corespundă unor dublări sau înjumătățiri succesive.

EXEMPLIFICĂRI: 1. Se fotografiază la marginea șoselei un grup de oameni aflați în plin soare:

Sensibilitatea filmului	20 DIN
Timp de expunere	1/60 s
Diafragmă	16

Pe șosea trec autoturisme în mare viteză, fotograful dorește să surprindă unul, dar folosind timpul 1/60 s, imaginea nu ar fi clară. Se impune utilizarea unui timp scurt; avînd în vedere poziția perpendiculară pe axa șoselei a direcției de fotografiere, se alege timpul 1/500 s. În acest fel, s-a produs o modificare în minus (timpul mai scurt) cu 3 trepte. Se impune modificarea diafragmei cu 3 trepte în plus (mărirea deschiderii fizice), așadar, se va folosi diafragma 5,6. Evident, nu se pune problema utilizării unui film de altă sensibilitate.

2. Se fotografiază o persoană în prim plan, deci la o distanță de circa 2 m pe film perforat, deci folosind un obiectiv cu f = 50 mm. Aparatul reglat anterior realizează o expunere corectă (vreme însorită) în condițiile:

Sensibilitatea filmului	15 DIN
Timp de expunere	1/125 s
Diafragmă	5,6

La dorința persoanei fotografiate se impune ca un detaliu al unei clădiri aflate mai în spate, la 3 m de operator, să apară clar. Din considerente de profunzime este necesară (conform calculatorului de profunzime de pe montura obiectivului) utilizarea diafragmei 11. Trecerea de la diafragma 5,6 la 11 înseamnă 2 trepte în minus (micșorarea deschiderii). Se impune, așadar, modificarea timpului de expunere cu 2 trepte în plus (mărirea timpului de expunere), deci 1/30 în loc de 1/125. Desigur, teoretic, același rezultat se obține nemodificînd timpul, ci utilizînd un film de patru ori mai sensibil (21 DIN), adică fiind mai sensibil cu 2 trepte. Practic, înseamnă ca fotograful să aibă încă un aparat, cu film de 21 DIN.

3. S-a fotografiat, consumîndu-se tot filmul, în urmatoarele condiții:

Sensibilitatea filmului	27 DIN
Timp de expunere	1/125 s
Diafragmă	16

În același loc se fotografiază în continuare, dar se intenționează obținerea unor fotografii format mare, de exemplu, 18×24 cm. Filmul de 27 DIN fiind foarte sensibil are granulația mare, ceea ce-l face nerecomandabil în această nouă situație, chiar dacă se developează ultrafin. Filmul potrivit va fi cel de 15 DIN. Deoarece sensibilitatea în sistemul DIN se dublează din 3 în 3 unități, trecerea de la 27 la 15 DIN corespunde la 4 trepte de expunere cu semn minus (micșorarea sensibilității). Pentru a compensa această schimbare sînt posibile următoarele variante:

— creșterea timpului de expunere cu 4 trepte, de la 1/125 la 1/8

— deschiderea diafragmei cu 4 trepte, de la 16 la 4.

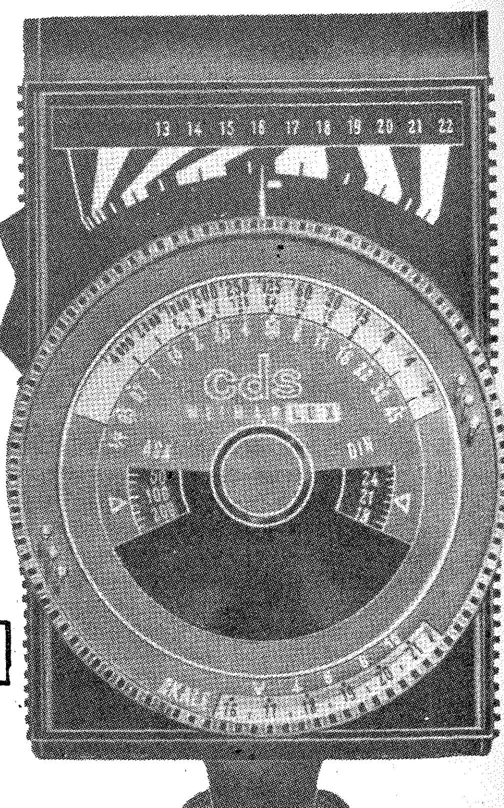
Deoarece timpul de 1/8 presupune fixarea aparatului pe stativ, această valoare nu este convenabilă. De aceea, varianta optimă ar fi cea în care se modifică și timpul și diafragma. Alegîndu-se timpul 1/30 cu care se poate fotografia din mînă,se observă că modificarea va fi de numai 2 trepte de la 1/125, de aceea se va modifica și diafragma cu 2 trepte, de la 16 la 8. Desigur că în alegerea noilor valori pentru timpul de expunere și diafragmă pot interveni și alte considerente, decît în primele două exemple, și repartiția numărului de trepte între cele 2 elemente de reglare va fi alta.

Reamintim, pentru a exclude eventuale confuzii, că

•NP 15 1/125 s ••NP 20 1/125 s •••NP 27 1/250 s			
	•f/8 ••f/16 •••f/22	5,6 11 16	4 8 11
	•f/5,6 ••f/11 •••f/16	4 8 11	2,8 5,6 8
	•f/4 ••f/8 •••f/11	2,8 5,6 8	2 4 5,6
	•f – ••f/2,8 •••f/4	– – 2,8	– – –

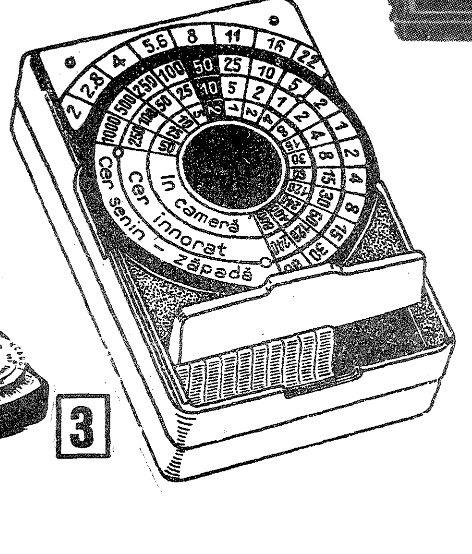
500 W ——— m ———>	1 m	1,5 m	2 m	3 m
NP 15 1/15 s	f/4	2,8	2	—
NP 20 1/30 s	f/5,6	4	2,8	2
NP 27 1/60 s	f/8	5,6	4	2,8

5



1

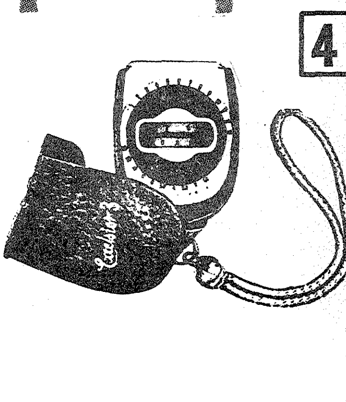
3



2



4



denumirea de treaptă de expunere este luată convențional și trebuie luată ca atare în cadrul materialului de față. În practică, regula de modificare enunțată se folosește sub haina indicilor de expunere (vezi «Tehnium» 7/74). Pentru o anume sensibilitate, și anume condiții de expunere, există un număr (între 1—21 uzual) numit indice de expunere și care se dă în tabele sau se determină cu exponometrul. Timpului de expunere și diafragmei le corespund niște indici parțiali (tabelele 2 și 3), suma indicilor corespunzători timpului și diafragmei folosite este indicele de expunere. Operatorul poate alege și modifica timpul și diafragma cu condiția menținerii indicelui de expunere.

TABELA DE EXPUNERE

Utilizarea unor tabele speciale pentru expunere este foarte veche. Tabelele mai simple sau complexe au fost multă vreme singura cale la îndemîna amatorilor. Un tabel bun, care să permită calculul expunerii în funcție de toți factorii este complicat și determinarea timpului de expunere și diafragmei durează relativ mult, calculul trebuind să fie înlocuit în timp prin experiența acumulată. Pe lîngă dezavantajul duratei calculului apare și acela al impreciziei determinării exacte a condițiilor reale de lucru pentru un ochi neexersat. Există tabele atît pentru expunerea în condițiile luminii naturale, cît și a celei artificiale. Azi se folosesc doar tabele simple de felul celor ce însoțesc filmele. Tabela firmei ORWO pentru filmele destinate amatorilor (15, 20, 27 DIN) este reprodus în figura 1. Partea superioară corespunde luminii naturale, cea inferioară cazului de utilizare a unui bec fotografic de 500 W în reflector (sau cu oglindă interioară). Pe baza acestui tabel se fac expuneri corecte cu condiția încadrării stricte și în situațiile descrise. Tabelul ține cont de patru cazuri de iluminare: în soare, într-un mediu puternic reflectant (plajă sau peisaje cu zăpadă multă, în loc deschis), în soare în condițiile oricărui decor obișnuit, în umbră și în apropierea unei ferestre luminate direct de soare. Sursă de lumină este soarele plin, ușor acoperit de nori, acoperit complet. Utilizarea unui astfel de tabel este recomandată celor ce fac fotografii foarte rar, de obicei numai în concediu sau în excursii.

Pe baza datelor din tabel, folosind regula treptelor de expunere, se pot face numeroase combinații ce extind utilitatea tabelului. Tabelul corespunde perioadei de mijloc a anului (mai-octombrie), în general; în rest trebuie mărită expunerea cu o treaptă.

Sînt de reținut și următoarele remarci valabile în general.

— Cerul acoperit este o sursă de lumină de intensitate variabilă în funcție de sezon, de grosimea și felul norilor; în lipsa unui exponometru, numai un ochi foarte exersat poate aprecia exact condițiile de expunere.

— Culoarea pielii sau a îmbrăcămintei influențează determinarea expunerii. Expunerea impusă de iluminarea ambiantă va crește de două ori pentru culori închise ale hainelor sau pielii sau va scădea la jumătate pentru culori foarte deschise.

Dacă în apropierea subiectului se află suprafețe mari de culoare închisă se va dubla expunerea și, invers, se va înjumătăți pentru culori foarte deschise.

Există tabele sub forma unor rigle sau discuri de calcul. Utilizarea lor este mai rapidă, dezavantajul rămînînd în imposibilitatea aprecierii corecte a tuturor factorilor considerați.

NUMĂRUL GHID

Expunerea în condițiile surselor de lumină artificiale, becuri și blitzuri, se face cu ajutorul numerelor ghid. Numărul ghid corespunde unei anumite sensibilități a materialului fotosensibil, modificîndu-se în funcție de acesta. Fără a intra în detalii trebuie spus că expunerea este influențată și de timpul de expunere în condițiile aceleiași sensibilități. Astfel, duratele iluminării fulgerelor electronice determină modificări diferite în structura stratului sensibil. De aceste modificări nu se ține cont prin numărul ghid, ci prin prelungirea duratei de developare. În cazul becurilor fotografice se dau numere ghid diferite ca semnificație reală (diafragma calculată pe baza lor) și în funcție de timpul de expunere, nu numai de sensibilitate. Tabelul nr. 4 prezintă gama numerelor ghid pentru becurile fotografice de diferite tipuri ale firmei Philips.

Utilizînd numărul ghid se determină de obicei diafragma în funcție de distanță.

$$\frac{\text{numărul ghid}}{\text{distanță (metri)}} = \text{diafragmă}$$

Exemplu: Utilizînd un blitz cu numărul ghid 24 pentru 21 DIN se cere diafragma pentru a fotografia un subiect aflat la 3 m.

$$\frac{24}{3} = 8$$

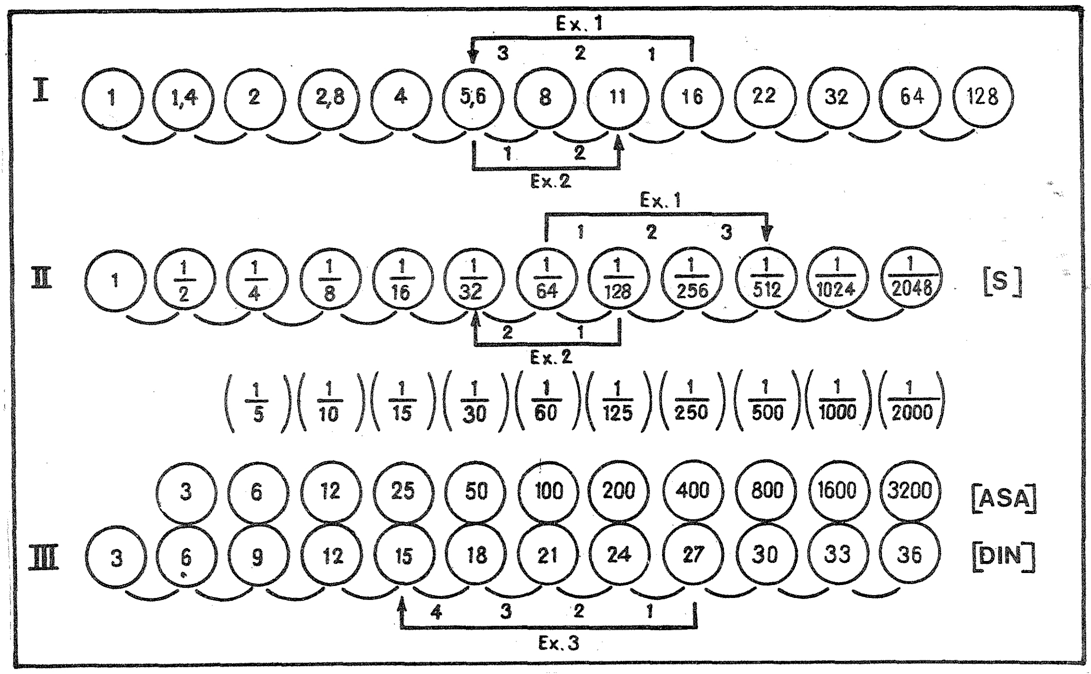
Dacă din calcul rezultă o valoare care nu este în șirul standardizat, se rotunjește la valoarea cea mai apropiată. Pentru un film de altă sensibilitate se ține cont de numărul treptelor de expunere determinate de diferența de sensibilitate sau se calculează un alt număr ghid. Acest calcul se face plecînd de la numărul cunoscut. Luînd exemplul dat, este ușor de dedus că pentru un film de 27 DIN se va modifica expunerea cu 2 trepte (6 DIN diferență), deci diafragma necesară la aceeași distanță va fi 16.

diafragmă × distanță = număr ghid
16 × 3 = 48

Dacă filmul ar fi fost de 24 DIN, modificarea era de o treaptă.

11 × 3 = 33

Pentru becuri se procedează asemănător. Folosind tabelul 4, putem exemplifica; să luăm cazul unui bec ARGAPHOTO BM, film de 20 DIN, timp de expunere 1/30 s. Din tabel rezultă numărul ghid 5. Pentru un subiect aflat la 2,5 m de sursă va fi nevoie de 5:2,5 = 2, diafragma 2.



TABEL 1

TABEL 2 — INDICII PARȚIALI AI DIAFRAGMEI

1	1,4	2	2,8	4	5,6	8	11	16	22	32
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

TABEL 3 — INDICII PARȚIALI AI TIMPULUI DE EXPUNERE

1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{256}$	$\frac{1}{512}$	$\frac{1}{1024}$
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

TABEL 4

sensibilitatea filmului	DIN	13–14	15–16	17–18	19–20	21–22	23–24
	ASA	16–20	25–32	40–50	64–80	100–125	160–200
PHOTOLITA S No.1 (PF 207) + reflector; PHOTOLITA SM (PF 217); ARGAPHOTO B (PF 308) + reflector; ARGAPHOTO BM (PF 318)	1/4-1/5 sec.	7	9	11	13	17	21
	1/8-1/10 sec.	5	6	8	10	12	15
	1/15 sec.	3	4	5	7	9	11
	1/25-1/30 sec.	—	3	4	5	6	8
	1/50-1/60 sec.	—	—	—	3	4	5
PHOTOLITA KM (PF 215)	1/4-1/5 sec.	13	16	20	25	31	39
	1/8-1/10 sec.	9	11	14	17	22	27
	1/15 sec.	6	8	10	13	16	20
	1/25-1/30 sec.	4	6	7	9	11	14
	1/50-1/60 sec.	3	4	5	6	8	10
PHOTOLITA N No.2 (PF 208) + reflector; PHOTOLITA NM	1/4-1/5 sec.	10	12	15	20	24	30
	1/8-1/10 sec.	7	9	11	13	17	21
	1/15 sec.	5	6	8	10	12	15
	1/25-1/30 sec.	3	4	5	7	9	11
	1/50-1/60 sec.	—	3	4	5	6	8
PHOTOLITA T No 4 (PF 209) + reflector	1/4-1/5 sec.	13	17	21	27	34	43
	1/8-1/10 sec.	10	12	15	20	24	30
	1/15 sec.	7	9	11	13	17	21
	1/25-1/30 sec.	5	6	8	10	12	15
	1/50-1/60 sec.	3	4	5	7	9	11

EXPONOMETRUL

Exponometrele sînt dispozitive care permit măsurarea luminii incidente și emergente pe o suprafață oarecare. Exponometrele foto sînt prevăzute cu dispozitive calculatoare care dau direct perechile de timp-diafragmă posibile pentru o anume sensibilitate.

Cele mai simple sînt cele optice. În figura 2 este fotografia exponometrului Filux-Record. Într-o deschizătură se citește o cifră care este introdusă pe discul calculator, citindu-se apoi perechile timp-diafragmă. La alte tipuri (fig. 3) se citește diafragma în deschizătură, pe calculator citindu-se apoi timpii de expunere. Tabela aflată pe spatele exponometrului ajută la introducerea sensibilității filmului în calculul expunerii.

Exponometrele optice sînt abandonate din cauza preciziei lor mici și a subiectivismului operatorului, deoarece acuitatea vizuală și adaptarea la condițiile locale de iluminare diferă de la om la om.

Există exponometre optice cu o sursă de lumină martor, mai precise decît primele, dar totuși nesatisfăcătoare azi pentru practică.

Exponometrele electrice și electronice sînt cele mai răspîndite datorită preciziei lor.

Exponometrele electrice sînt prevăzute cu o celulă fotoelectrică care furnizează un curent proporțional cu intensitatea luminii. Indicația se obține cu un microampermetru miniatural încorporat. În funcție de valoarea citită, cu ajutorul unor discuri calculatoare, se determină perechile timp-diafragmă în funcție de sensibilitate. Figura 4 prezintă exponometrul Excelsior 3.

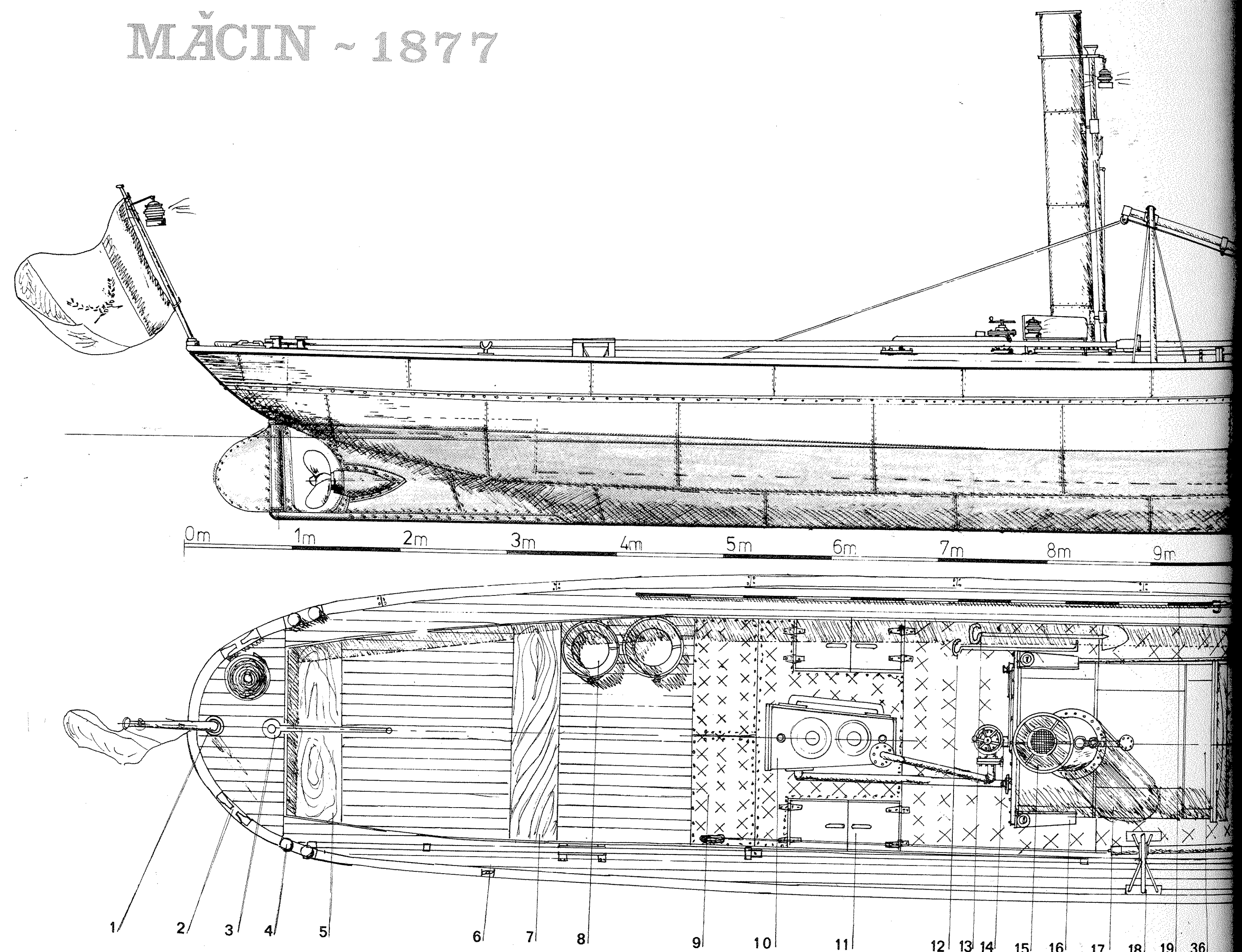
Exponometrele electrice sînt instrumente precise în condiții de iluminare relativ obișnuite. Cînd intensitatea luminii este prea mică, nu se mai pot face măsurări din cauza sensibilității relativ mici a elementului fotosensibil. În aceste situații, și cînd sînt necesare indicații foarte precise (filme reversibile sau de sensibilități extreme) se folosesc exponometre electronice.

Exponometrul electronic este prevăzut cu un ele-

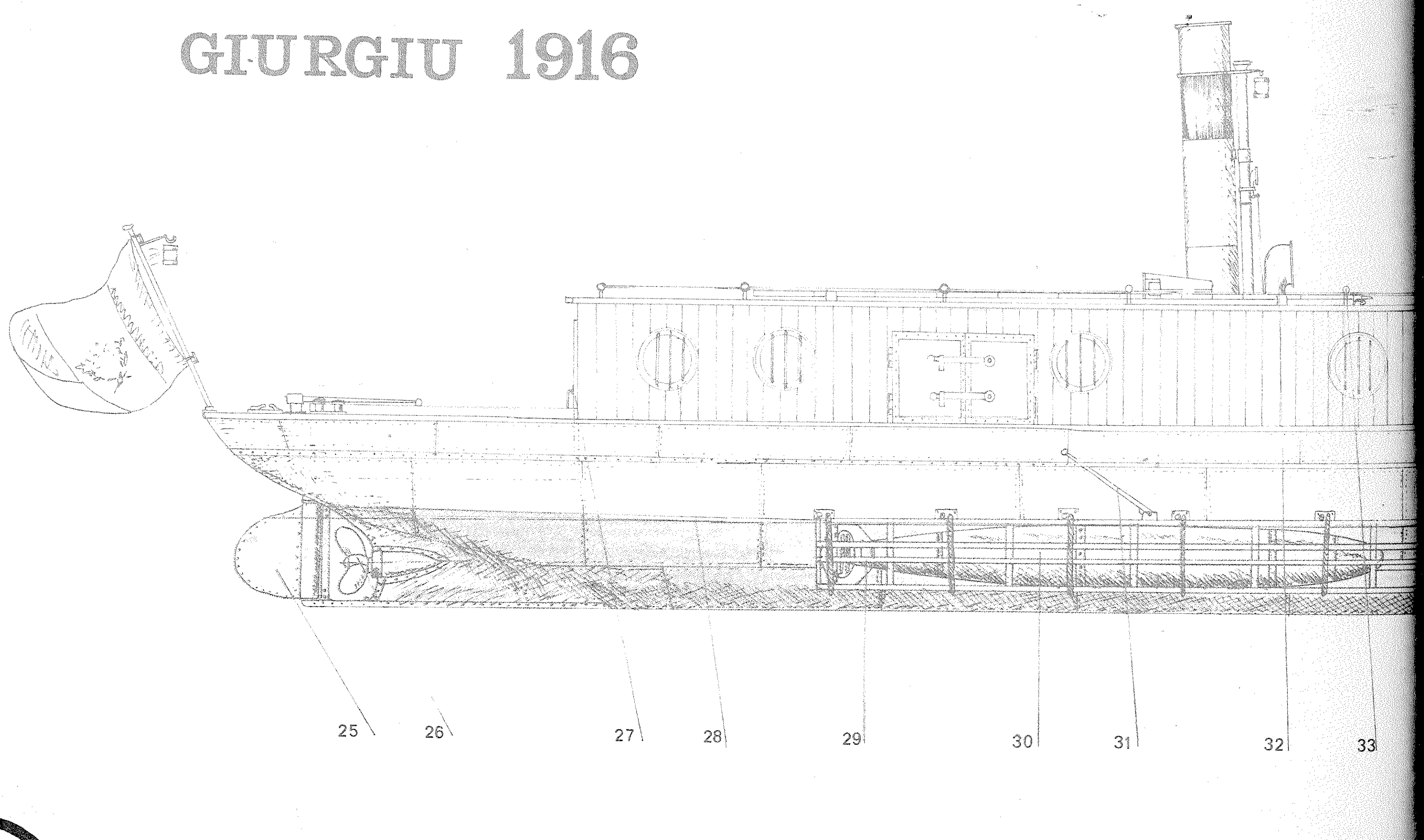
(CONTINUARE ÎN PAG. 20)

„TEHNIUM" PENTRU CERCURILE

MĂCIN ~ 1877



GIURGIU 1916



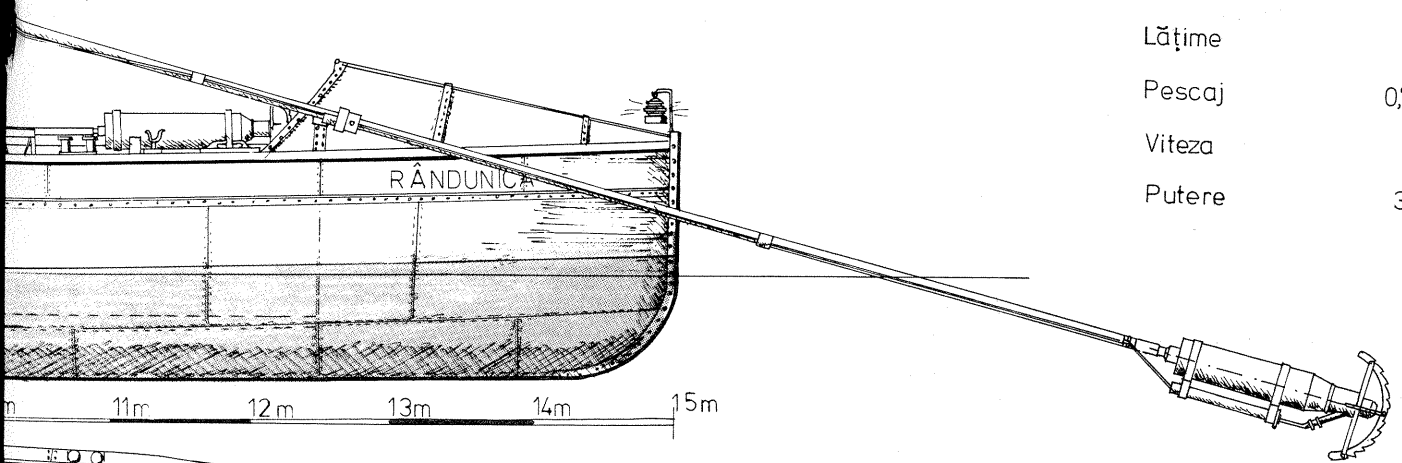
17

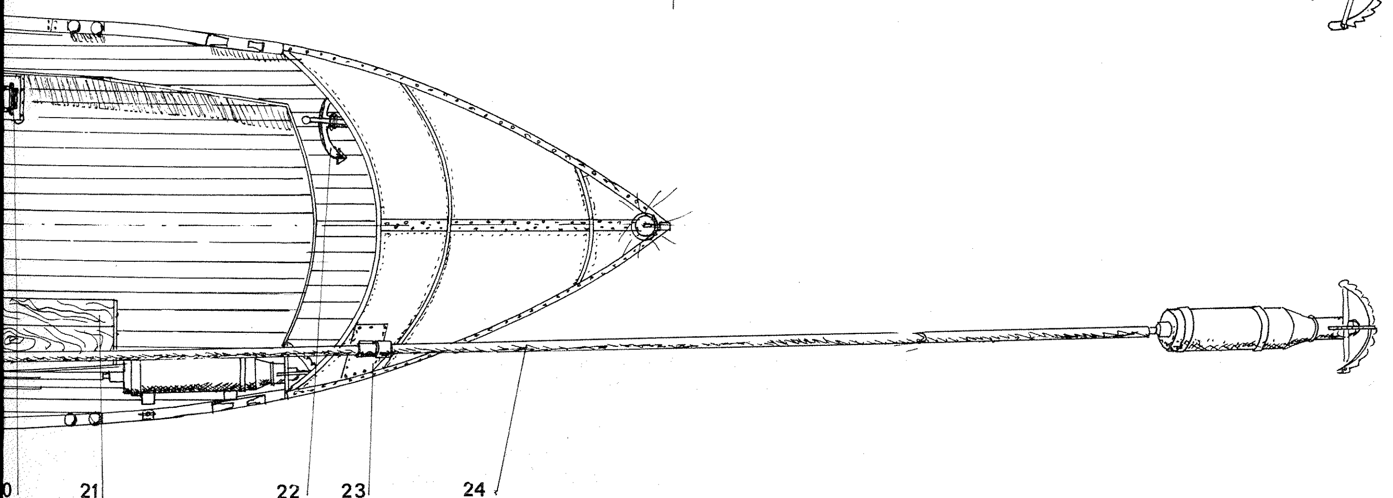
SALUPA TORPILOARE

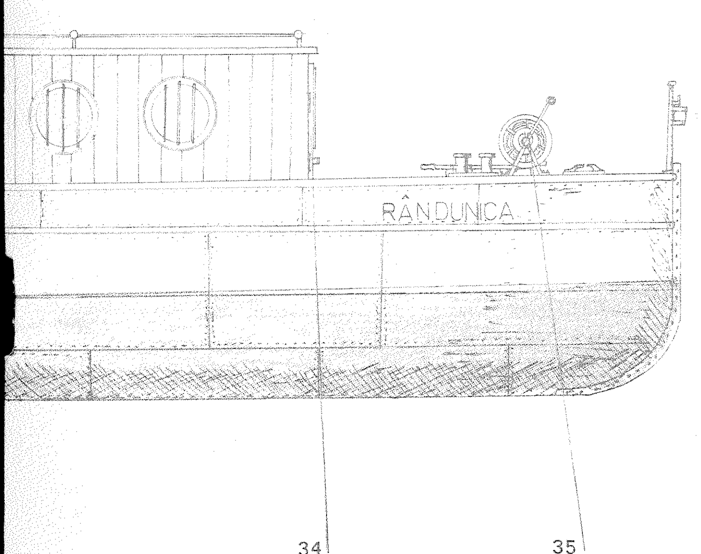
RÎNDUNICA

CARACTERISTICI PRINCIPALE:

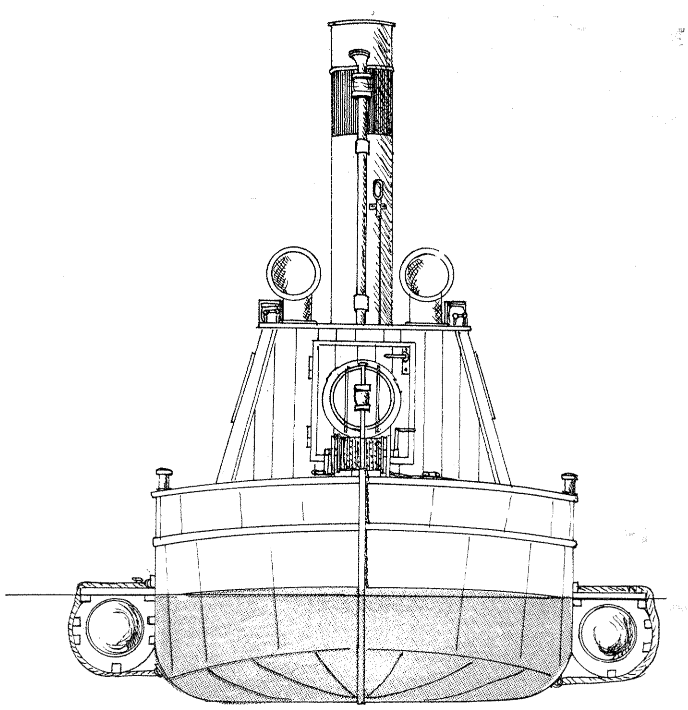
Lungime	15m
Lăţime	3m
Pescaj	0,75m
Viteza	8n
Putere	31C.P.





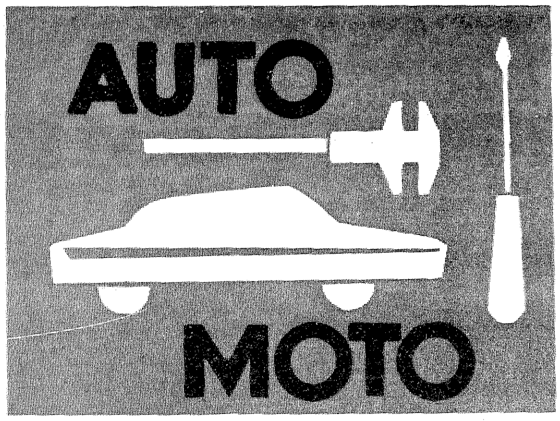


C



(TEXTUL EXPLICATIV ÎN PAG. 23)

Federatia Română de Modelism
-RECONSTITUIRE-ing.CRISTIAN CRĂCIUNOIU, maestru al sportului



ÎNTREȚINEREA ȘI EXPLOATAREA AUTOTURISMELOR "TRABANT"

Ing. I. NEMETE

DEFECȚIUNI ALE MOTORULUI

Ca la orice autovehicul, lipsa unei exploatări raționale sau a unei întrețineri periodice provoacă, după un anumit rulaj al «Trabantului», apariția unor defecțiuni ale principalelor sale agregate. În continuare se vor trata cele mai frecvente defecțiuni ale motorului autoturismului «Trabant» și «filiera» de localizare a defecțiunilor, utilizîndu-se experiența în această direcție a inginerului Eberhard Prusch.

MOTORUL NU PORNEȘTE

Datorită condițiilor grele de funcționare, bujiile motoarelor în doi timpi ies mult mai ușor din funcțiune datorită ancrasării sau umezirii. De aceea, mai întîi trebuie verificată starea acestora. Se demontează deci bujiile, cele ancrasate sau umede se înlocuiesc. Dacă aspectul bujiilor nu este edificator, se controlează scînteia produsă de acestea. Se montează fișa de bujie, se sprijină corpul bujiei de partea metalică a motorului pentru a face masă și se rotește motorul la demaror (evident de o a doua persoană). În cazul în care nu există nici un ajutor, se poate roti motorul și fără acționarea cheii de contact cu contactul pus, făcîndu-se legătura directă cu o șurubelniță între borna 50 a demarorului și bateriei.

Dacă scînteile ce apar în aceste condiții între electrozii bujiilor sînt normale, motorul nu pornește din cauza unei defecțiuni de alimentare cu combustibil.

Dacă scînteia este slabă sau discontinuă, se verifică și se reglează distanța între electrozi și se repetă încercarea. În cazul în care aspectul scînteii este, în continuare, anormal, defecțiunea trebuie căutată mai departe, în instalația de aprindere.

Pentru aceasta se scoate capacul ruptoarelor, se curăță placa contactelor de impurități și se reglează distanța între contacte.

Se verifică din nou apariția scînteii la bujie și în eventualitatea persistenței anomaliilor discutate se rotește arborele cotit și se supraveghează modul de aplicare și desfacere a contactelor ruptoarelor.

Pentru siguranță se alipesc și se desfac cu mîna contactele ruptoarelor, urmărindu-se poziția lor și a ciocănelelor

În cazul în care acest control nu semnalează nimic «suspect», se procedează, în continuare, la verificarea legăturilor circuitului de aprindere.

Pentru aceasta se utilizează o lampă de control obișnuită (bec de 6 V) cu două fire, unul dintre ele legîndu-se la masă, iar celălalt în diferite puncte ale circuitului electric.

Se controlează mai întîi alimentarea bobinelor de inducție cu curent, pentru aceasta firul «plus» al lămpii de control conectîndu-se la borna 15 a bobinei cilindrului nr. 2 (punctul 5 de jos din figură).

Dacă becul de control nu arde, bobina nu este alimentată și se controlează existența curentului în borna 15/54 a instalației electrice (vezi schema instalației electrice). Dacă aici există curent, firul de legătură dintre această bornă și borna 15 a bobinei de inducție este defect, pe cînd dacă în borna respectivă nu ajunge curent, defecțiunea este provocată de cheia de contact.

În cazul în care la borna 15 a bobinei de inducție se aprinde becul de control, defecțiunea nu este generată de circuitul de alimentare a bobinelor și trebuie căutată în continuare.

Se controlează deci circuitul de alimentare a contactelor ruptoarelor. Lampa de control se conectează cu un fir la masă și cu celălalt pe rînd la contactele S1 și S2 (vezi numărul trecut al revistei). Cînd contactele sînt întrerupte, becul se aprinde și se stinge cînd acestea se alipesc. Dacă lampa de control este aprinsă tot timpul, contactele ruptorului «calcă» incorect sau nu se ating. Dacă lampa nu arde la întreruperea contactelor, defecțiunea poate fi generată de condensator sau cablul de alimentare al acestuia.

În cazul în care nici verificarea circuitului primar al ruptoarelor nu pune în evidență defecțiunea, aceasta este generată de circuitul secundar al bobinelor de inducție.

Dacă proba scînteilor la bujii, efectuată la început, indică o pană de alimentare (scînteile sînt normale, deci nu este vorba de o defecțiune de natură electrică), defecțiunea trebuie depistată pe filiera «alimentării cu combustibil».

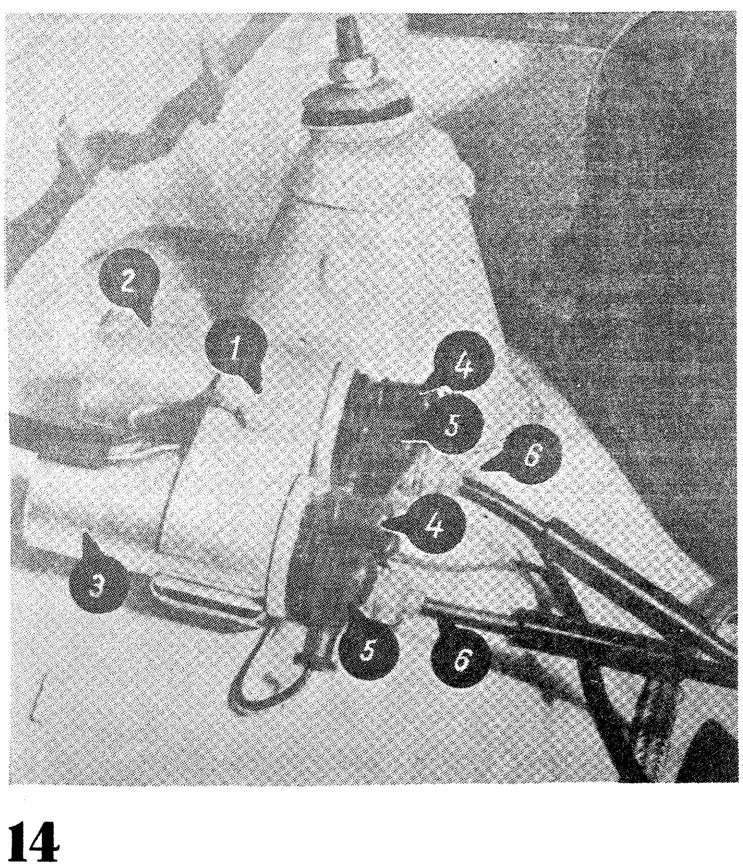
Cea mai simplă pană din această categorie, dar nu și cea mai «onorabilă», este lipsa combustibilului în rezervor. Dacă există benzină în rezervor, se verifică cotul de legătură dintre filtrul de aer și carburator. Umezirea puternică a acestuia sau chiar existența benzinei în cot indică neetanșeitatea supapei ac(poantou) a camerei de nivel constant a carburatorului, motorul primind un amestec excesiv de bogat și, deci, din această cauză, nu pornește. Se închide robinetul de benzină, se demontează șurubul portjiclor al jiclorului principal și se curăță cu o cîrpă curată sediul acestuia și cotul în cauză, lăsîndu-se apoi benzina să curgă cîteva secunde pentru îndepărtarea tuturor impurităților. Dacă, după montarea jiclorului principal, cotul de alimentare cu aer nu rămîne uscat, se demontează și se verifică supapa ac a camerei de nivel constant, procedîndu-se, eventual, la șlefuirea ei cu pastă fină sau la înlocuire. Se verifică, de asemenea, și etanșeitatea plutitorului.

În cazul în care, la prima verificare, cotul carburatorului este uscat, defecțiunea de alimentare se găsește pe traseul pînă la carburator. Pentru localizarea ei și mai precisă se desface conducta de alimentare cu combustibil a carburatorului, se verifică conducta, apoi robinetul rezervorului.

Dacă nici această verificare nu se soldează cu depistarea defecțiunii, este necesară demontarea carburatorului și verificarea lui minuțioasă.

În cele de mai sus s-a încercat prezentarea unei modalități sistematice de descoperire a defecțiunii care determină imposibilitatea pornirii motorului, defecțiunile posibile sînt abordate în funcție de frecvența apariției lor. Evident, după o oarecare experiență, conducătorul unui autoturism «Trabant» poate simplifica substanțial volumul de muncă necesar, intuind, de exemplu, de la început dacă este vorba de pană de alimentare sau a circuitului de aprindere.

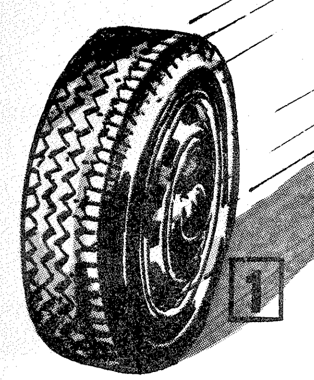
1. Punctul de fixare a bobinelor; 2. bobina cilindrului nr. 1; 3. bobina cilindrului nr. 2; 4. borna 1 (de ieșire) a bobinelor; 5. borna 15 (de intrare) a bobinelor; 6. fișele bujiilor.



CIRCULAȚIA PE DRUMURILE CU MAI MULTE BENZI PE SENS

Colonel VICTOR BEDA

S-ar părea că pentru biciclete și motorete, vehicule cu gabarit redus, problema în discuție nu ar avea o însemnătate prea mare, că ele, oricum, se strecoară cu ușurință printre autovehicule și, dacă bicicliștii și «motoriștii» manifestă un «dram» de prudență, ei nu afectează fluența și siguranța traficului. Bineînțeles că lucrurile nu stau tocmai așa. Nu e totuna dacă conducătorii vehiculelor cu două roți circulă disciplinați, cît mai aproape de limita dreaptă a drumului, pe o traiectorie rectilinie ori dacă rulează cu sinuozități făcînd slalom sau bucle care ocupă lățimea unei benzi de circulație.



GEOMETRIA DIRECȚIEI

Dr. ing. M. STRATULAT

Aproape toți posesorii de automobile știu că roțile și fuzetele se instalează sub anumite unghiuri, specifice fiecărui automobil, dar mai puțini cunosc **rațiunea acestei așezări și, mai ales,** efectele deteriorării geometriei sale.

De fapt, în ce privește roțile directoare, totul pornește de la dorința de a conferi vehiculului o bună stabilitate și de a proteja anvelopa de uzuri excesive **în cazul în care strîngerea roții pe** axul fuzetei se slăbește. Uzura sau desfacerea piuliței fac ca roata să nu mai stea fixă pe axul fuzetei și în timpul rulajului să se rostogolească șerpuit (fig. 1). **O astfel de mișcare a roții afectează stabilitatea mașinii, mărind perico**lul de derapaj și grăbește uzura anvelopei.

Dacă axa fuzetei nu se dispune paralel cu solul, ci face cu orizontala un unghi α (fig. 2), numit unghi de cădere sau de carosaj, atunci se vede că reacțiunea solului G creează o componentă G sin α care aplică permanent roata în umărul fuzetei, anulînd eventualul joc. Valoarea unghiului de cădere la construcțiile actuale este de 0—2 grade.

Pe de altă parte însă se observă că o astfel de înclinare a roții dă naștere și unui cuplu Ga care tinde să culce roata. Din această cauză, dacă în timpul rulajului roata ar fi lăsată liberă, ea nu și-ar continua drumul rectiliniu, ci s-ar înscrie într-o traiectorie divergentă în raport cu direcția de mers a mașinii (fig. 3 a). **Este posibil ca și acest efect** să fie anulat, dar pentru aceasta planul longitudinal al roții trebuie înclinat în raport cu axa longitudinală a autovehiculului cu un unghi α_1, denumit de convergență (fig. 3 b). De fapt, orientarea roților directoare în plan orizontal C = B — A, care pentru construcțiile actuale se situează între limitele 2—12 mm.

Alte două unghiuri importante ale sistemului de direcție vizează numai construcția fuzetei și sînt realizate în vederea ușurării manevrelor volanului și a menținerii mersului rectiliniu.

Primul dintre acestea este unghiul de înclinare transversală a pivotului fuzetei β (fig. 4), care pentru construcțiile actuale se situează între limitele 6—8°. Datorită lui, în timpul rotirii volanului centrul roții parcurge o traiectorie după un cerc al cărui plan nu mai este orizontal, astfel încît distanța de la centrul roții la sul se modifică. Cum aceasta nu este posibil, au loc, de fapt, o ridicare a fuzetei și a întregii mașini sub efortul depus la volan, care se anulează numai cînd roata este orientată pentru rulajul rectiliniu, deci în poziție centrală, neutră. Aceasta este una din cauzele care concură la readucerea roții în poziție neutră după executarea virajului și eliberarea volanului.

O a doua cauză intervine cînd pivotul fuzetei este înclinat și longitudinal spre spatele mașinii cu un unghi γ, numit unghi de înclinare longitudinală. Prezența sa face ca în viraj, cînd solul reacționează asupra roții în partea de contact cu o forță F, aceasta să creeze un cuplu Fl care tinde să readucă roata în poziție centrală. Acest cuplu este cu atît mai mare, cu cît roata este rotită mai mult în viraj (datorită modificării lungimii brațului l) și de aceea, efectul de readucere este cu atît mai accentuat, cu cît virajul este mai strîns.

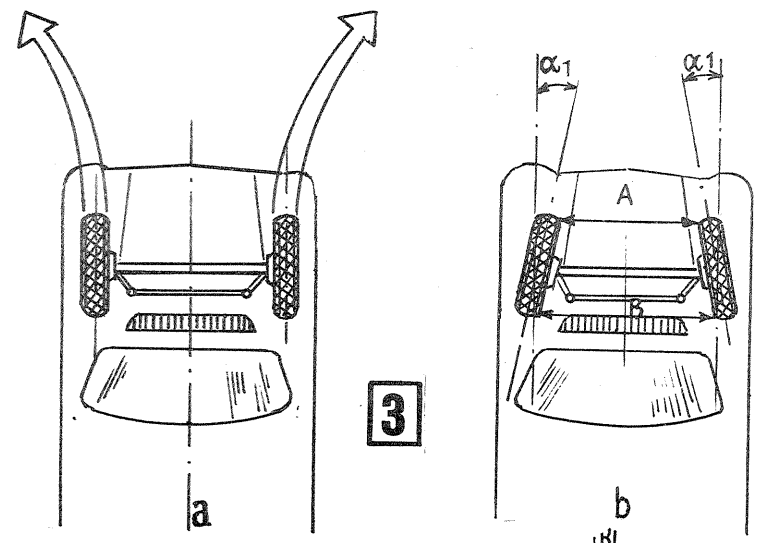
Unghiul de înclinare longitudinală a pivotului fuzetei, care are valori de 2,5—8°, ușurează sensibil conducerea, deoarece el face mai puțin sensibilă direcția la perturbațiile produse asupra roții de denivelările solului.

În sfîrșit, un ultim element geometric al direcției îl constituie unghiurile de bracaj ale roților. Se știe că pentru efectuarea unui viraj cele două roți directoare se rotesc cu unghiuri diferite: roata din interiorul virajului rotindu-se mai mult. Diferența dintre deplasările unghiulare ale celor două roți este o consecință a faptului că în viraj vehiculul se deplasează în jurul unui punct de rotație o (fig. 5), numit centru de viraj. Pentru ca cele două cercuri, pe care se mișcă cele două roți directoare, să fie concentrice în centrul de viraj este necesar ca roata din interiorul virajului să fie rotită mai mult decît cea din exterior, raportul celor două unghiuri de bracaj $\frac{\delta_1}{\delta_2}$ avînd valori bine determinate pentru fiecare tip de mașină. Nerespectarea datei prescrise de constructor conduce la alunecări ale roților, al căror efect este înrăutățirea stabilității vehiculului în viraj.

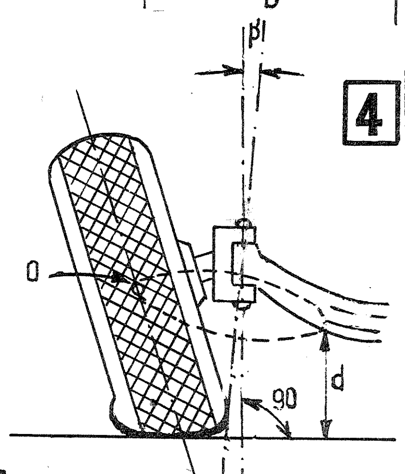
*

În timpul exploatării, deteriorarea geometriei direcției intervine ca rezultat **al uzurii sau al șocurilor aplicate rotilor** sau elementelor componente ale mecanismului de direcție.

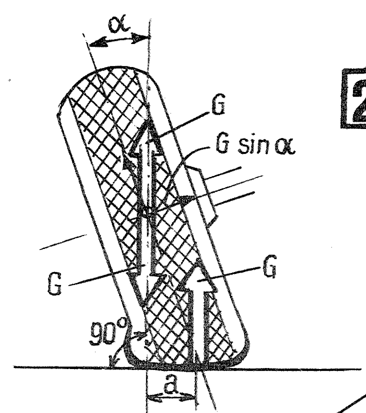
Consecințele acestor modificări geometrice au fost relevate mai înainte și ele pledează pentru periodica verificare a unghiurilor direcției. Este necesar să se știe că dintre acești parametri geometrici reglabil este la toate modelele de mașini numai unghiul de convergență; **la unele modele se mai poate regla și unghiul de cădere.** Unghiurile fuzetei și cele de bracaj nu se reglează în general; modificarea lor reprezintă semnul unor deformări ale fuzetei sau ale paralelogramului direcției. Restabilirea unghiurilor pivotului fuzetei sau a unghiurilor de bracaj nu se poate face decît prin înlocuirea pieselor deformate sau recondiționarea lor — procedeu mai puțin recomandabil.



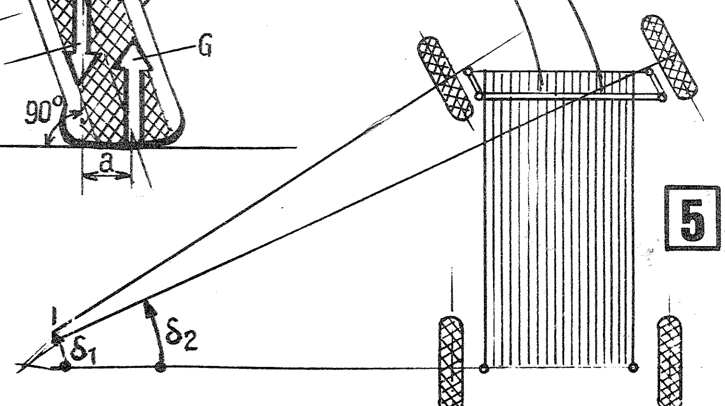
3



4



2



5



Bicicliştii şi motoriştii au obligaţia de a circula cît mai pe dreapta drumului pentru a putea fi depăşiti cu uşurinţă. Dublarea trebuie să fie sigură atît pentru cei ce depăşesc, cît şi pentru cei depăşiţi, extrem de sensibili în caz de acroşare. Uneori, depăşirea unui biciclist ocupă mai mult spaţiu în lăţime decît a unui autovehicul uşor şi aceasta din două motive: unul, să zicem, tehnic, care este determinat de faptul că bicicliştii rulează de multe ori pe mijlocul drumului sau chiar cînd circulă aproape de acostament descriu, totuşi, în mersul lor, buclele la care mă refeream; al doilea motiv, de ordin psihologic, rezidă din rezerva ce o au conducătorii de autovehicule fată de modul defectuos în care circulă unii piloţi de vehicule cu două roţi. Intr-adevăr cînd ştii din practică, din experienţă, că oricînd te poţi trezi cu biciclistul din faţă descriind un arc de cerc spre stînga, îţi iei rezerva necesară de spaţiu lateral, depăşeşti cu maximum de prudenţă, ajungînd nu de puţine ori cu roţile din stînga la limita stîngă a şoselei.

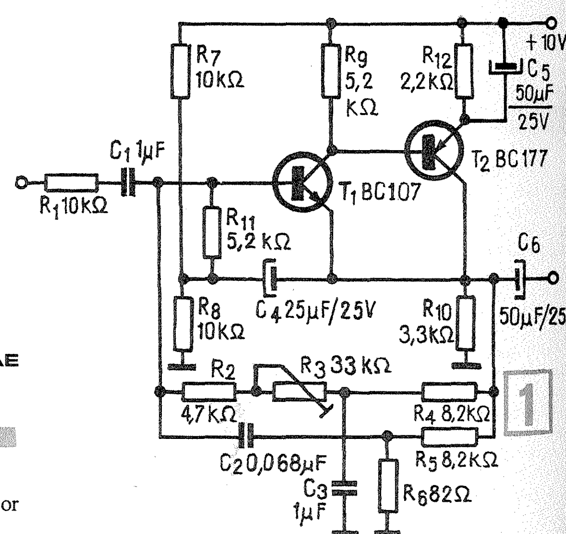
În condiţiile circulaţiei pe artere rutiere cu mai multe benzi pe sens, bicicliştii şi motoriştii trebuie să se conformeze articolului 27, aliniatul 2 din Regulamentul de circulaţie, care prevede: «pe banda de lîngă bordură sau acostament vor circula vehiculele transportului în comun şi cele care se deplasează cu viteză redusă». Cum vehiculele cu două roţi sînt considerate lente, locul lor în deplasare este pe această bandă. Nu rareori întîlnim însă asemenea vehicule «călare» pe două benzi, rulînd pe linia de despărţire dintre banda I şi a II-a sau chiar între a II-a şi a III-a, ori pendulînd de aşa natură încît, practic, ocupă două benzi. Bineînţeles că asemenea stil de deplasare este periculos atît pentru cei în cauză care pot fi acroşaţi de celelalte vehicule, cît şi pentru conducătorii autovehiculelor care încercînd să-i ferească pe imprudenţi pot derapa, pătrund peste alte vehicule de pe celelalte benzi, pe sensul opus ori chiar în decor.

În afară de considerentele de siguranţă este vorba însă şi de cele de fluenţă, căci asemenea mod de rulare a «piloţilor pe două roţi» conduce la folosirea ineficientă a părţii carosabile a arterelor rutiere şi reduce considerabil viteza medie de deplasare a întregului flux de circulaţie.

Atunci cînd bicicliştii şi motoriştii doresc să-şi schimbe direcţia de mers, ei pot, desigur, ocupa banda destinată pentru direcţia respectivă, de regulă marcată prin săgeţi. Trecerea de pe banda I pe banda a II-a sau a III-a — în funcţie de categoria arterei rutiere — trebuie să se facă însa cu maximă prudenţă, cu asigurarea şi semnalizarea necesară, nu «forţînd nota», aşa cum mai procedează unii biciclişti şi motorişti şi nici virînd de pe banda I direct la stînga, tăind calea tuturor celor de pe benzile destinate vehiculelor, ce potrivit legii se pot deplasa cu viteze superioare. Se întîmplă şi invers. După ce au rulat neregulamentar pe banda a II-a sau a III-a, unii «călăreţi pe două roţi» se trezesc din senin că trebuie să-şi schimbe direcţia spre dreapta şi atunci, practicînd sistemul periculos de «tăiere a corzii», trec pe «sub nasul» tuturor vehiculelor, făcînd să scrîşnească frînele şi să crească brusc tensiunea arterială a celor de la volan.

FILTRE ACTIVE MONOCOMANDATE

Ing. ANDRIAN NICOLAE



Sînt multe cazuri cînd este nevoie de filtre la frecvențe joase. Astfel, obținerea unei benzi înguste în telegrafie, la o frecvență înaltă este mult mai grea decît în audiofrecvență. La fel, în cazul telecomenzii în frecvență.

Cum circuitele acordate LC au un gabarit foarte mare, nu sînt avantajoase. De asemenea, reglarea frecvenței într-o plajă întinsă se face greu și numai cu schimbarea condensatoarelor.

Aceste dezavantaje se pot înlătura folosind filtrele active. Și ele au unele dezavantaje, printre care senzitivitatea ridicată la variația valorilor componentelor pasive.

Acest lucru se înlătură, dacă se folosesc filtre active monocomandate (prin variația unui singur element).

Dacă elementul reglabil este o rezistență, problema este înlăturată.

Schemele prezentate în continuare au fost experimentate, dînd rezultate bune într-un domeniu larg de frecvențe (10 Hz—100 kHz). Gama parcursă prin variația rezistenței potențiometrului poate fi de 20:1 (și chiar mai mare la filtrul activ cu punte Wien modificată) pentru aceleași valori ale elementelor rețelei pasive.

Fig. 1 reprezintă un filtru activ trece banda care are în bucla de reacție a amplificatorului o rețea mai puțin cunoscută, și anume rețeaua dublu T-modificată.

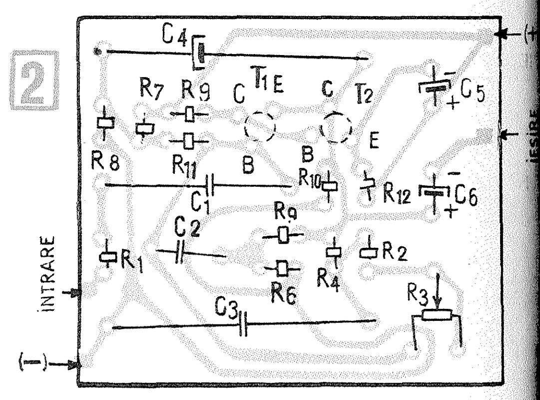
Elementul variabil care asigură monocomanda frecvenței de rezonanță este R_3. Formula de calcul este:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{C_2(R_2+R_3)\cdot C_3R_4\,\frac{R_6}{R_5+R_6}}}$$

Astfel, pentru variația frecvenței de rezonanță a filtrului între 400 Hz și 1 kHz valorile elementelor sînt cele din schemă.

Factorul de calitate măsurat variază de la un capăt la altul al benzii între 16 și 28, ceea ce corespunde unei benzi de la 25 Hz la 35 Hz.

În fig. 2 se dă cablajul (circuitul imprimat) schemei la scara 1:1.



Condensatorul C_5 este cilindric cu terminalele la un capăt (Cod: EG 6125-IPRS 50 μF/25 V). La fel C_6. Ceilalți condensatori sînt Mylar (se pot folosi cu succes și cei cu mică sau stiroflex).

În locul rezistenței semireglabile R_3 se poate monta și un potențiometru, dacă se dorește un control ușor în orice moment al frecvenței de rezonanță.

A doua schemă (fig. 3) are calități superioare față de prima.

Este cu mult mai stabilă. A fost derivată dintr-o rețea de ordinul doi cu circuite de integrare.

Se folosesc trei tranzistoare cuplate direct. Funcția diodei D este de a preveni saturarea tranzistoarelor T_1 și T_3, și blocarea lui T_2. Frecvența de rezonanță se calculează cu formula:

$$\omega_0 = \frac{1}{C_2C_3(R_7+R_8)R}$$

$$\text{unde: } R = \frac{R_4R_6}{R_4+R_6}$$

Raportul $\frac{fmax}{fmin}$ poate ajunge pînă la $\frac{10}{1}$ numai prin variația rezistenței R_8. Schema a fost calculată pentru banda 500 Hz—2 kHz.

Cablajul din fig. 5 corespunde valorilor elementelor din schemă. Dacă se dorește un domeniu de frecvențe sub 300 Hz, gabaritul condensatoarelor C_2 și C_3 crește și cablajul este cel din fig. 4. Pentru a obține valoarea de calcul a condensatorului C_3 s-au prevăzut două locuri. Condensatorul C'_3 are o valoare mai mică sau poate lipsi, dacă valoarea calculată a lui C_3 corespunde unei valori STAS.

Ultima schemă poate fi folosită atît ca filtru activ, cît și ca oscilator. Rețeaua din bucla de reacție este o punte Wien modificată, controlabilă printr-un singur element variabil.

Schema rețelei modificate se dă în fig. 6. Condițiile de variație a frecvenței sînt date de formula lui Wigan. Dacă $f\infty$ și f' sînt frecvențele pe care puntea le dă cînd P ia valorile $P=\infty$ și $P=0$ valoare finită minimă, rezultă:

$$f' = f\infty\left[1 - \frac{\sqrt{5}(1+\beta)}{1+(1+\frac{P}{R})\frac{1+\sqrt{5}}{2}}\right]^{-\frac{1}{2}}$$

$$\text{unde } f\infty = \frac{1}{2\pi CR}$$

După cum se poate observa, variația frecvenței este o funcție de β, care poate lua orice valoare. Valorile elementelor punții se calculează cu formulele:

$$R_1 = (1+\beta)R;\quad R_2 = \alpha R;\quad R_4 = \frac{\beta R}{2}$$

$$\text{unde: } \alpha = \frac{2}{1+\sqrt{5}}(1+\beta)$$

Raportul $\frac{f\,max}{f\,min}$ poate fi oricît de mare, dar nu mai mare de 100:1. Pentru un raport mai mare rezultă o valoare mare pentru P și peste zona inferioară a benzii se trece repede, pentru o variație mică a rezistenței. Schema completă se dă în fig. 7.

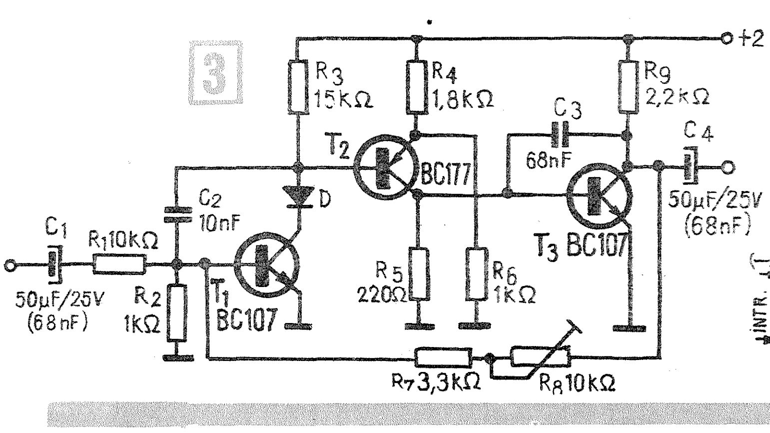
Pentru un raport 5:1 (400—2 000 Hz) rezultă valorile:

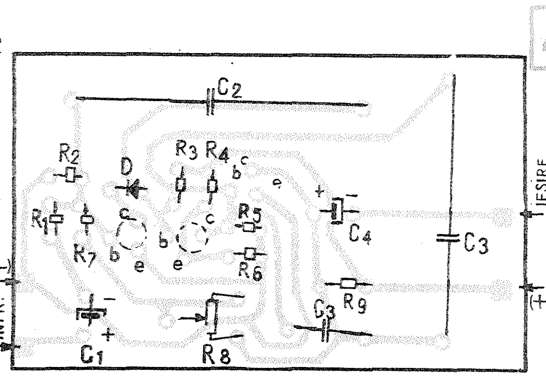
$\beta = 0{,}175$ $C_1 = C_2 = 0{,}0022$ μF

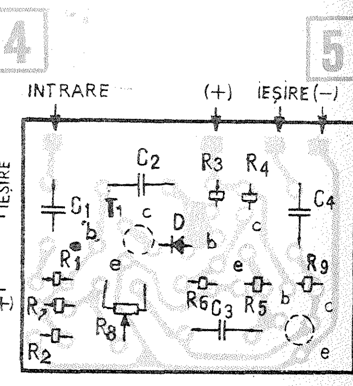
$R = 18{,}3$ kΩ $R_1 = 22$ kΩ $R_4 = 1{,}6$ kΩ

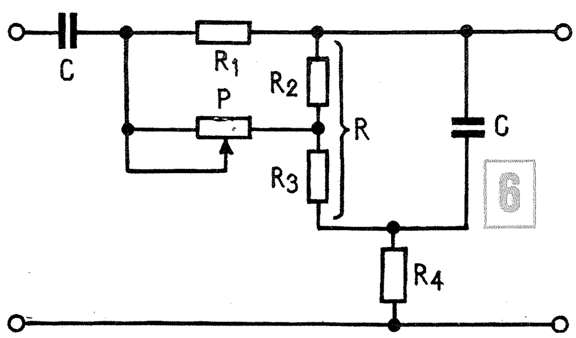
$P = 50$ kΩ $R_3 = 5{,}1$ kΩ

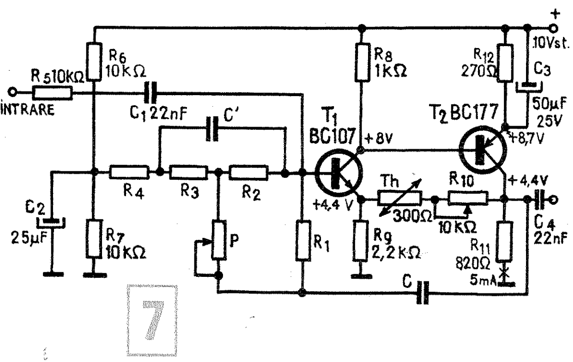
Din rezistența R_{10} se reglează amplificarea etajului. Dacă R_{10} se mărește peste o anumită valoare, montajul se transformă într-un oscilator avînd același domeniu de frecvențe cu al filtrului calculat. În fig. 8 se dă cablajul imprimat. Pentru C' s-au lăsat două locuri pentru realizarea egalității C'=C.

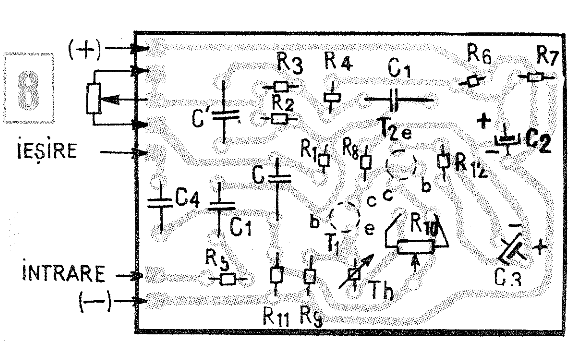












CONVERTOR FĂRĂ TRANSFORMATOR

E. FLOREA

În circuitele de curent alternativ, mărirea sau micșorarea tensiunii se realizează relativ ușor, folosind transformatoare cu un raport corespunzător scopului. În circuitele de curent continuu, rezistențele înseriate în circuit sau divizoarele de tensiune rezistive rezolvă problema micșorării tensiunii la o valoare dorită. Randamentul acestei atenuări este scăzut din cauza pierderilor de putere disipate în rezistențe. Dacă circuitul alimentat are un consum redus, acest inconvenient nu are o pondere deosebită.

Situația se complică atunci cînd se pune problema alimentării în curent continuu a unui aparat cu o tensiune mai mare decît tensiunea sursei.

S-a rezolvat această problemă prin convertirea tensiunii continue a sursei în tensiune alternativă și transformarea acestei tensiuni la o valoare mai mare cu ajutorul unui transformator. Urmează apoi un etaj de redresare și filtrare. Se obține astfel la ieșire un curent continuu cu o tensiune mai mare decît a sursei de alimentare. Montajul — numit prescurtat convertor — necesită calcularea unui transformator special.

Transformatorul este prevăzut cu înfășurări care asigură inductanța necesară a unui circuit oscilant, iar alte înfășurări pentru culegerea, respectiv transformarea tensiunii alternative.

La puteri mici (cum ar fi curentul redus consumat de un radioreceptor portabil cu tranzistoare), problema are o soluție mai simplă.

De pildă, dacă se urmărește obținerea unei tensiuni de 9 V de la un acumulator de motocicletă sau mașină, recomandăm folosirea schemei prezentate în figura alăturată.

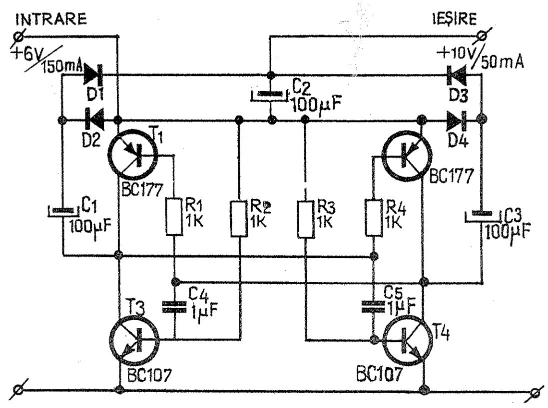
În această schemă, folosind un artificiu, convertirea se realizează fără a folosi transformatorul special menționat mai sus.

Analizînd schema se remarcă un circuit multivibrator format din tranzistoarele npn T_3-T_4. În locul rezistențelor de colector se intercalează cîte o joncțiune emitor-colector a tranzistoarelor pnp T_1-T_2). Tranzistorul T_3 comandă pe T_2, iar T_4 îl comandă pe T_1. Se obține astfel un multivibrator dublu în contratimp. La joncțiunea colectoarelor T_1-T_3 și T_2-T_4 se culege cîte un semnal dreptunghiular. Semnalul cules de pe joncțiunea T_1-T_3 este în fază opusă cu cel cules de pe joncțiunea T_2-T_4. Amplitudinea este egală cu tensiunea sursei minus căderea tensiunii de saturație pe joncțiunile semiconductoare ale tranzistoarelor complementare.

Semnalul obținut este trecut printr-un redresor dublor de tensiune realizat cu ajutorul diodelor și al condensatoarelor electrolitice.

Folosind generatoare de semnale dreptunghiulare într-un montaj în contratimp, după redresare se obține

(CONTINUARE ÎN PAG. 20)



MATRICE PENTRU AFIȘAJ

Student EMIL MATEI

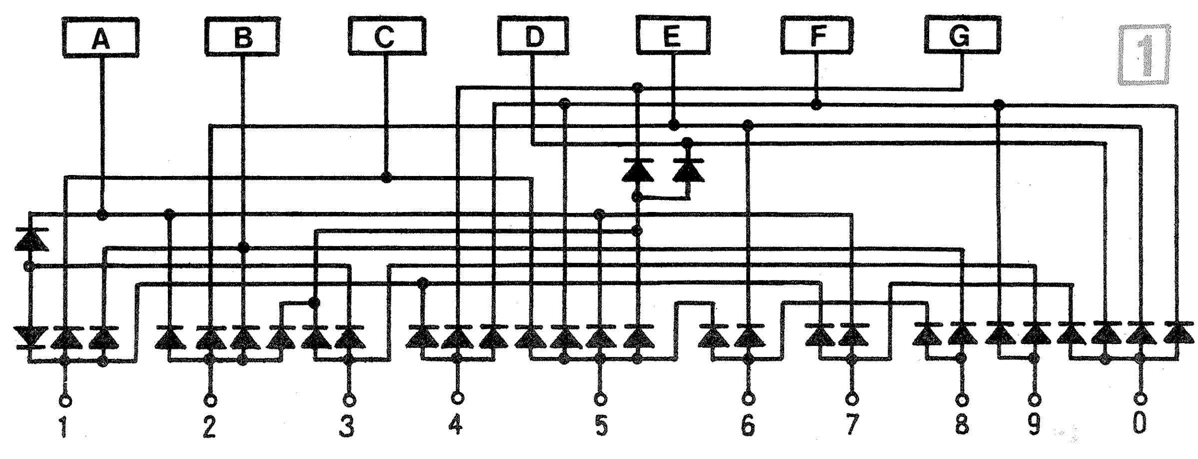
Materialul de față vine să completeze articolul din «Tehnium» nr. 2/1976, care prezenta un sistem de afișaj cu becuri acționate prin intermediul unei matrice de codificare. Au fost prezentate cele două variante de comandă a becurilor cu schemele clasice de principiu și o schemă originală bazată pe comanda stingerii, schemă în care numărul de componente s-a redus considerabil.

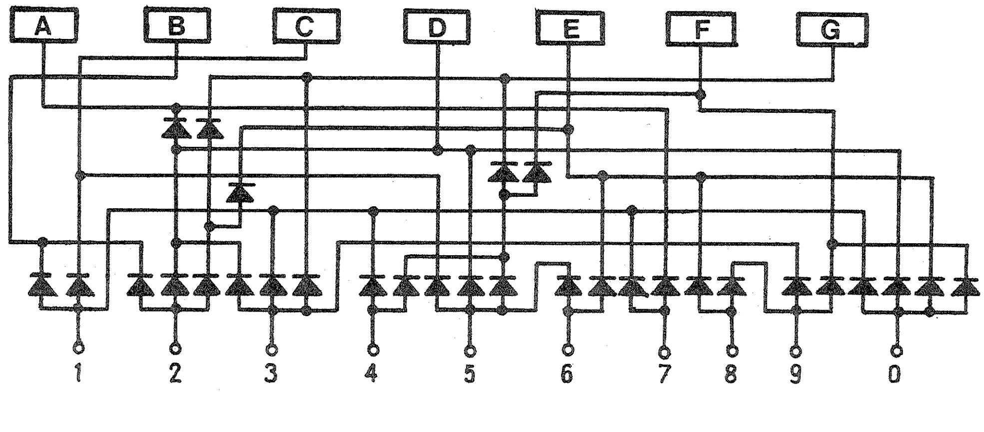
Dacă în schemele bazate pe comanda stingerii este nevoie pentru fiecare sector luminos de cîte un tranzistor în plus adus în saturație pentru a menține becurile aprinse în absența semnalului, în sistemele cu comanda aprinderii, tranzistoarele pot lipsi cu desăvîrșire, dacă diodele din matrice suportă curentul absorbit de becurile pe care le comandă.

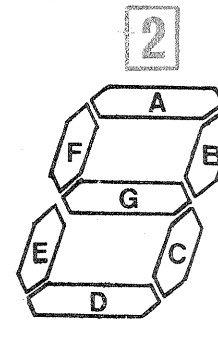
Schema clasică este cea din fig. 1, «Tehnium» nr. 2/1976. Observăm că fiecare sector primește comanda prin cîte o diodă pentru fiecare cifră care-l conține. Pentru o astfel de matrice sînt deci necesare 49 de diode. Ne punem problema și de data aceasta să simplificăm schema în sensul reducerii numărului de componente din considerente de economie, fiabilitate și simplitate. Să observăm o particularitate, și anume că afișarea unor cifre se poate obține din altele prin aprinderea unor sectoare în plus, care se adaugă la cele comune. Cifra 7, de pildă, se obține din 1 prin aprinderea în plus a sectorului A, cifra 8 se obține din 0 la care se adaugă G, ori, altfel, din 6 plus sectorul B; din 9 plus sectorul E etc. Avem deci destule posibilități să jonglăm cu aceste combinații, și astfel se pot imagina o serie de scheme cu un număr cît mai mic posibil de componente, lucru pe care-l propun amatorilor de circuite logice, fie ca simplu exercițiu, fie în vederea abordării ulterioare a unui montaj practic după schema obținută. Trebuie însă verificat, după stabilirea fiecărui traseu, ca numărul de diode să fie suficient pentru a bloca alimentarea tuturor sectoarelor care nu intră în componența cifrei aferente.

Figurile 1 și 2 prezintă două variante la care a ajuns autorul pe această cale, scheme ce necesită un număr de 30, respectiv 31, de diode, față de 49 cît conține varianta clasică.

Aceste scheme se pretează la acționarea becurilor direct prin diode cu condiția menționată. Dacă totuși se dorește realizarea matricei cu diode de putere mică, de exemplu, punctiforme, ori joncțiuni valide de tranzistoare defecte, matricea se completează cu un număr de 7 tranzistoare, corespunzător celor 7 sectoare corelate ca putere disipată cu becurile comandate.







TEHNIUM ATELIER

MICĂ ENCICLOPEDIE DE CONSTRUCȚII

Arh. RADU MIHAI PAPAE

ÎNCEPÎND CU ACEST NUMĂR, PUBLICĂM UN CICLU DE ARTICOLE DE ORIENTARE TEHNICĂ ELEMENTARĂ PENTRU CEI CARE DORESC SĂ REPARE SINGURI DIVERSE DETERIORĂRI IVITE LA IMOBILELE DE LOCUIT. SÎNT INDICATE LUCRĂRILE PRELIMINARE ALE ACESTOR OPERAȚII.

RECOMANDĂM CA REPARAȚIILE SĂ SE EFECTUEZE DUPĂ CE SPECIALIȘTII AU ANALIZAT ÎNTREAGA CONSTRUCȚIE SAU AU AVIZAT REPARAREA EI. SCHIȚELE CE ILUSTREAZĂ MATERIALELE AU FOST REALIZATE DE UN GRUP DE ELEVI DIN ANUL IV D, GRUPUL ȘCOLAR DE CONSTRUCȚII, ARHITECTURĂ ȘI SISTEMATIZARE DIN BUCUREȘTI.

Este necesar să precizăm de la început că ar fi exagerat să credem că orice fisură în zidărie arată compromiterea întregii construcții. În cazul în care clădirea este realizată cu schelet de beton armat, atunci toate zidurile sînt numai despărțitoare, nu de rezistență (chiar dacă sînt ziduri exterioare), fisurile existente neafectînd rezistența construcției. Desigur că lucrurile stau altfel atunci cînd este vorba de clădiri cu pereți portanți realizați din zidărie de cărămidă. Aici fisurile, mai ales cele în diagonală sau cele orizontale, în care cele două părți ale zidului s-au deplasat pe orizontală una peste alta (transversal zidului), sînt semne sigure că zidurile respective, chiar dacă încă nu s-au prăbușit, sînt compromise și vor trebui demolate, desigur, numai după avizul comisiilor de expertizare și cu aplicarea măsurilor tehnice corespunzătoare.

Pentru aprecierea cazurilor grave, de natură să compromită construcția respectivă, comisiile de expertizare au cuvîntul hotărîtor și nici o reparație importantă nu trebuie făcută fără avizul acestor comisii.

1. SPRIJINIRI

Prima măsură pe care trebuie să o luăm pînă la realizarea diverselor reparații este sprijinirea zidurilor și a planșeelor deteriorate.

a. Pereții crăpați se vor sprijini pe fața amenințată cu proptele. Pe zid, în zona periclitată, se vor pune dulapi (scînduri groase) orizontali, solidarizați vertical, la distanță de 1.50—2 m, cu rigle de lemn de 8×10 cm sau 10×12 cm (montanți). Această structură este sprijinită de 2—3 proptele (bile, adică grinzi rotunde, de 12—15 cm diametru sau rigle), îmbinate cu prag în montanți și solidarizate de aceștia cu scoabe. Proptelele se sprijină la partea inferioară pe tălpi groase de lemn în care sînt îmbinate tot cu prag, prinse cu scoabe și eventual oprite să alunece cu călcîie de lemn. În cazul în care proptelele sînt lungi, ele se asigură împotriva flambării (îndoirii) cu clești, făcuți din două bucăți de dulapi, prinse de o parte și de alta cu cuie sau buloane în zona centrală a proptelelor (fig. 1). În cazul în care sînt mai multe proptele la distanță de 2—3 m între ele, se vor lega cu dulapi bătuți la 45 de grade în două sensuri perpendiculare.

b. Sprijinirea elementelor de construcție orizontale (grinzi, boiandrugi, planșee) se face cu ajutorul unor bile de 12—15 cm diametru, așezate vertical, corespunzătoare ca lungime și sprijinind planșeul prin intermediul unor structuri de lemn identice cu cele descrise anterior (din dulapi și rigle). La partea inferioară, bilele verticale, numite și popi, sînt așezate pe tălpi din scînduri groase și fixate cu pene, ce facilitează demontarea. Pene se pot prevedea, dealtfel, și la capătul superior al stîlpului (fig. 2).

La reparația zidurilor, menționăm că orice intervenție asupra structurii acestora se face numai după o sprijinire corespunzătoare și, acolo unde este cazul, a planșeului în zona zidului ce se repară. Pentru cazuri mai dificile vă sfătuim să consultați specialiștii.

2. REPARAREA ZIDURILOR DESPĂRȚITOARE (NEPORTANTE)

a. Zidurile subțiri din cărămidă așezată pe cant (pe muchie) sau pe lat, care au fost puțin fisurate, se vor repara prin deschiderea fisurii pe toată lungimea cu ajutorul șpaclului sau al mistriei, după care zona respectivă se va uda bine și se va repara cu mortar de ciment, bine îndesat în crăpătură, pentru a umple complet toate găurile. După ce mortarul s-a uscat, se va repara tencuiala și se va zugrăvi.

Dăm mai jos compozițiile mortarelor indicate:

— mortarul de ciment se prepară din 400 kg de ciment la 1 mc de nisip. Apa se adaugă treptat (preferabil prin stropire) pînă ce se obține o pastă cu consistență ca de smîntînă groasă.

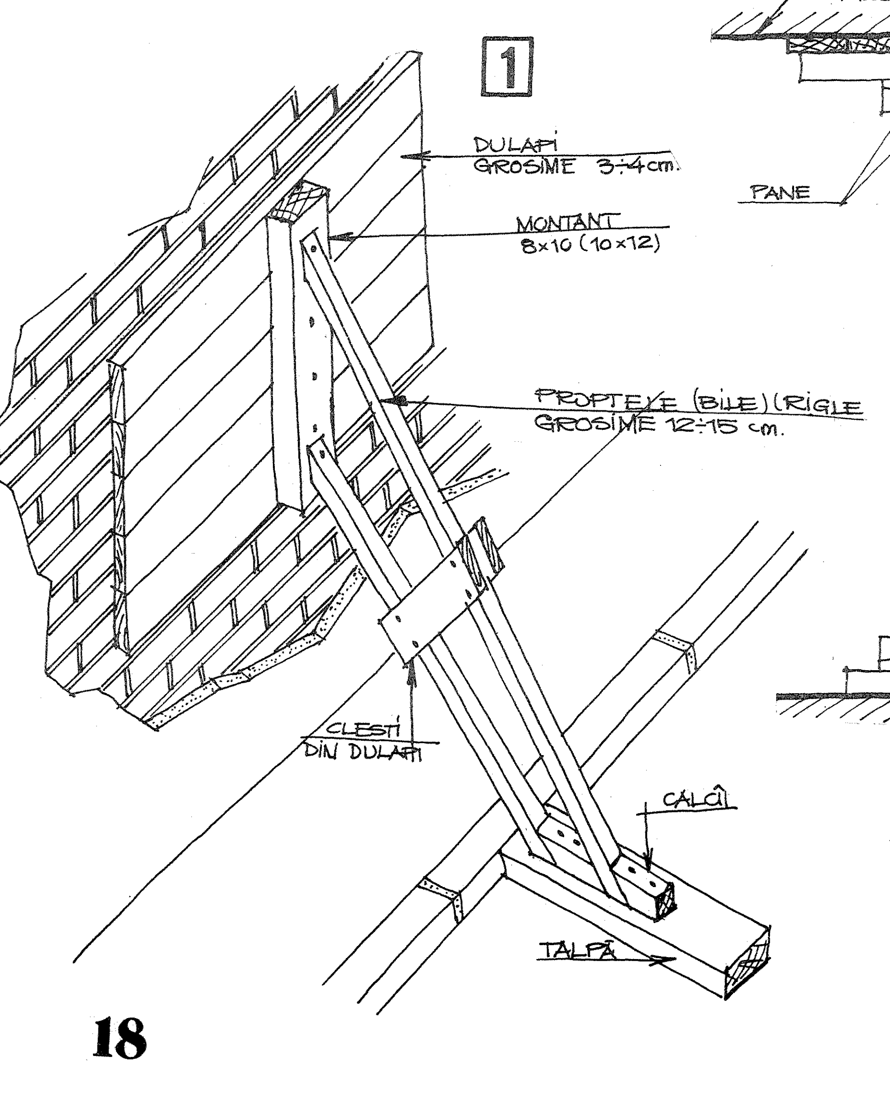
— mortarul pentru zidării și pentru tencuieli interioare obișnuite se prepară (în volume) din: o parte de var pastă (var stins), trei părți de nisip și trei părți de apă din volumul de nisip.

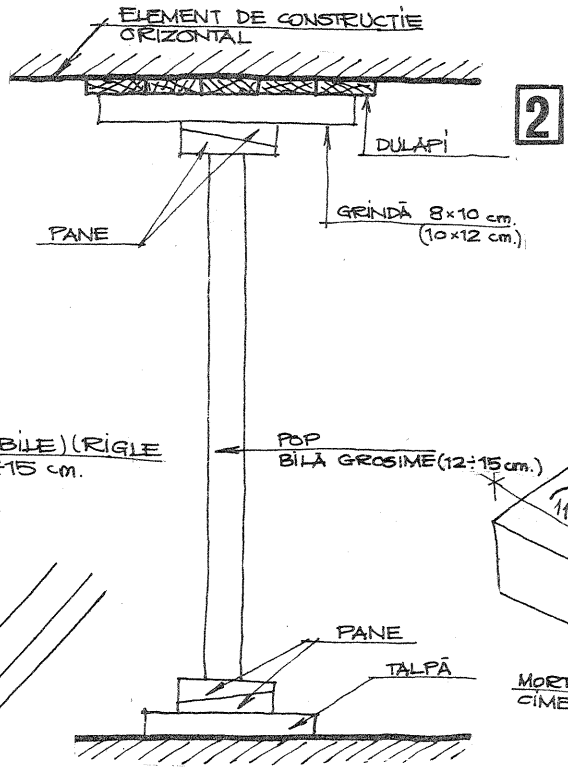
Pentru tencuieli exterioare se va folosi mortarul de ciment cu adaos de lapte de var sau cel de var, adăugîndu-se 100—200 kg de ciment la metrul cub de mortar.

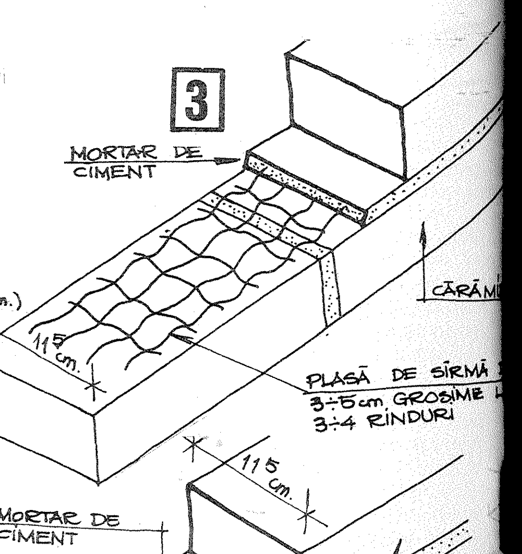
b. În cazul în care zidurile despărțitoare subțiri au fost fisurate profund, este indicat să fie demolate și refăcute. La refacere se recomandă să se folosească mortar de ciment sau de var cu adaos de ciment, cărămizile să fie udate bine (eventual chiar prin înmuiere în apă) în momentul cînd se pun în zidărie, iar între rîndurile de cărămizi, pe orizontală, la fiecare 3—4 rînduri să se înglobeze în mortar, pe toată lungimea zidului, plasă de sîrmă groasă de 3—5 mm, avînd lățimea puțin mai mică decît lățimea zidului (fig. 3).

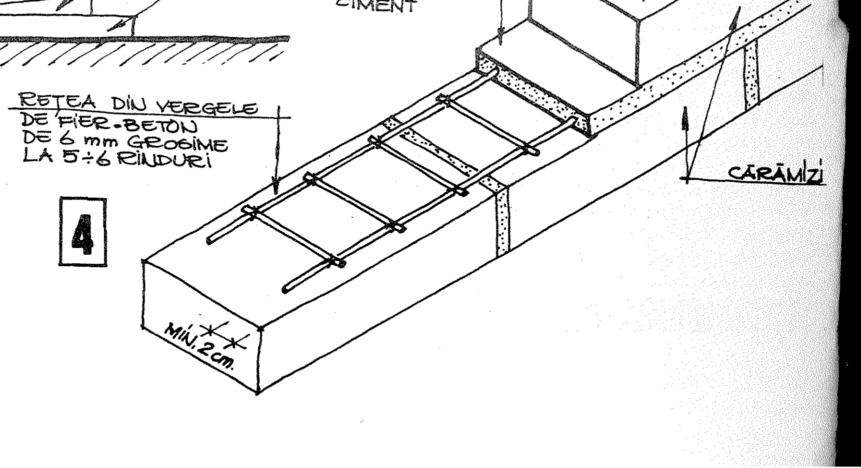
În loc de plasă de sîrmă se poate pune o rețea de vergele de fier-beton, groase de 6 mm, la fiecare 5—6 rînduri de zidărie (fig. 4).

Dacă zidul este mai lung de 3 m, el va fi întărit în zona centrală cu un stîlp de cărămidă gros de 24 cm









Zidurile subțiri se ancorează de zidurile mai groase cu ștrepi (cărămizi de legătură), iar la tavan pereții trebuie bine împănați cu mortar și spărturi de cărămidă (cloțuri). Pe zidurile subțiri se va evita suspendarea obiectelor sanitare fără a se lua măsuri speciale.

c. Zidurile despărțitoare din cărămizi ceramice cu goluri, așa-numitele cărămizi L.U. (adică cu lambă și uluc, cu grosimea de 45, 60 sau 90 mm), se repară astfel: se îndepărtează cărămizile dislocate; pe planșeul de beton armat (nu pe pardoseală), curățat de resturile vechiului zid și udat, se așterne în lungul viitorului zid un strat de mortar de ciment, gros de 2—3 cm, pe care se așază primul rînd de cărămizi L.U. cu ulucul (adîncitura) în jos, umplută cu mortar după ce a fost udat cu apă; rîndul următor de cărămizi L.U. se montează peste primul, cu rosturile verticale alternînd cu cele ale primului rînd. Firește că și aici ulucul se udă (ca și lamba primului rînd) și se umple cu mortar. Se continuă astfel pînă la terminarea zidului, avînd, desigur, grijă să se asigure atît perpendicularitatea zidului nou pe zidul cu care se leagă, cît și verticalitatea și planeitatea sa; la plafon, zidul se împănează cu cloțuri de cărămidă și se umple cu mortar bine îndesat.

● Perpendicularitatea se verifică cu echerul de 90 de grade sau cu ajutorul unei sfori sau ștachete, marcată cu 3, 4 și 5 unități egale (sau noduri echidistante în cazul sforii). Însemnînd pe zidul reparat 3 unități și pe cel existent 4, ipotenuza triunghiului format va rezulta de 5 unități în cazul în care am construit bine și unghiul format de cei doi pereți este de 90 de grade (fig. 5).

● Verticalitatea zidului se verifică cu firul cu plumb sau cu orice altă greutate atîrnată la capătul unei sfori; verticalitatea, ca și orizontalitatea, o putem verifica cel mai bine cu nivela (bolobocul).

● Planeitatea zidului se verifică cu ajutorul unei scînduri (riglă) lungă de 1,50—2 m cu muchia perfect dreaptă. Rigla se pune cu muchia verificată pe suprafața zidului în diferite poziții, controlînd dacă ea se aplică perfect (pe toată lungimea) pe suprafața zidului. La fel se verifică și muchiile zidurilor, grinzilor etc.

d. Zidurile din plăci sau fîșii de ipsos cu lambă și uluc se vor rezidi cu mortar de ipsos sau cu mortar mixt de ipsos și var; plăcile se zidesc în rînduri orizontale, cu rosturile țesute. Fracțiuni de plăci se pot obține prin tăiere cu ferăstrăul. La contactul cu zidăria de cărămidă, peretele din plăci de ipsos se ancorează de acesta cu bare de fier-beton, cu diametrul de 10 mm, introduse în rosturile orizontale ale peretelui despărțitor și cu rosturile zidăriei prin îndoire în unghi drept. Dacă rosturile nu corespund ca nivel, se prevăd agrafe cu ochiuri în zidăria de cărămidă, prin care se trec barele din zidul despărțitor, îndoite cu agrafe (fig. 6).

Fîșiile de ipsos se montează alăturat, îmbucate în lambă și uluc și rigidizate prin împănarea lor între planșee (așezate pe un strat de mortar) și umplerea rostului de la tavan cu mortar de ipsos. Și fîșiile de ipsos se pot tăia cu ferăstrăul.

Peste golurile ușilor se montează două bare de fier-beton cu diametrul de 8—10 mm, rezemate cel puțin 20—25 cm pe plinurile (zidurile) ce mărginesc golul respectiv.

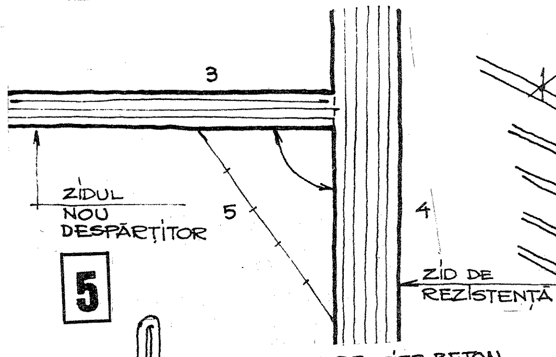
e. Zidurile despărțitoare din plăci și fîșii de BCA (beton celular autoclavizat) se zidesc la fel ca cele din plăci și fîșii de ipsos, folosind un mortar de ciment și var. De pereții sau stîlpii de beton armat, ei se leagă cu mustățile de fier-beton lăsate din aceștia încă de la turnare și de care se ancorează apoi agrafe metalice zidite în rosturile plăcilor.

Golurile pentru uși se acoperă cu boiandrugi prefabricați din beton armat sau cu 2—3 bare de fier-beton cu diametrul de 10 mm, sprijinindu-se cel puțin 20—25 cm pe ziduri.

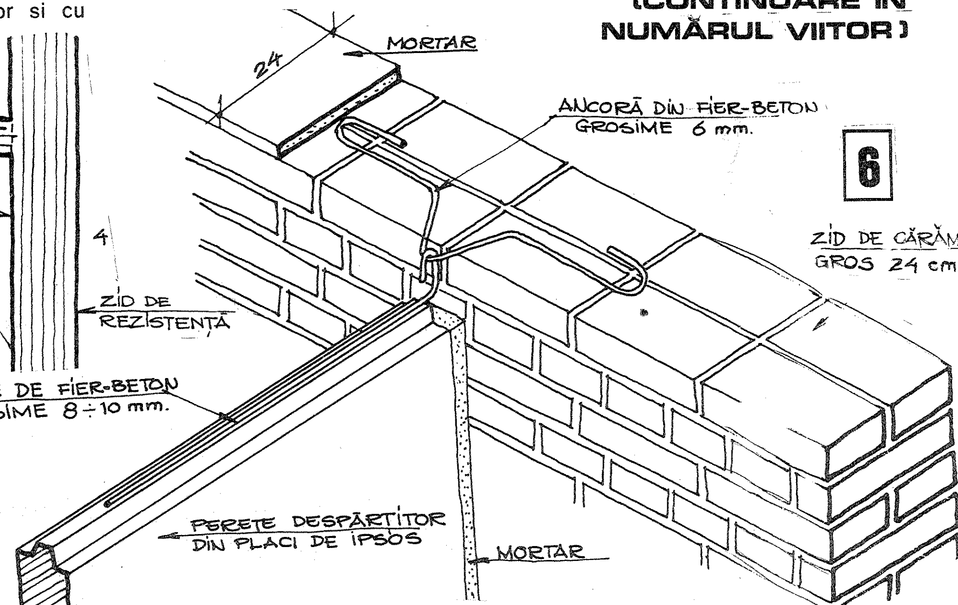
Pentru repararea fisurilor ivite la zidurile din cadrele de beton armat se va ține seama de cele spuse anterior. Un detaliu important, caracteristic și acestor ziduri (indiferent că sînt realizate din cărămidă presată, eficientă, din blocuri mai mici sau mai mari de BCA etc.), constă în necesitatea ancorării lor de cadrele de rezistență. Acest lucru se realizează (ca mai sus) prin introducerea mustăților de fier-beton (lăsate din armătura stîlpilor) pe cca 1 m în masa zidului (în rosturile orizontale) (fig. 7).

Solidarizînd în acest fel zidul respectiv de cadrul de beton-armat, vom evita pe viitor fisurile și chiar prăbușirea.

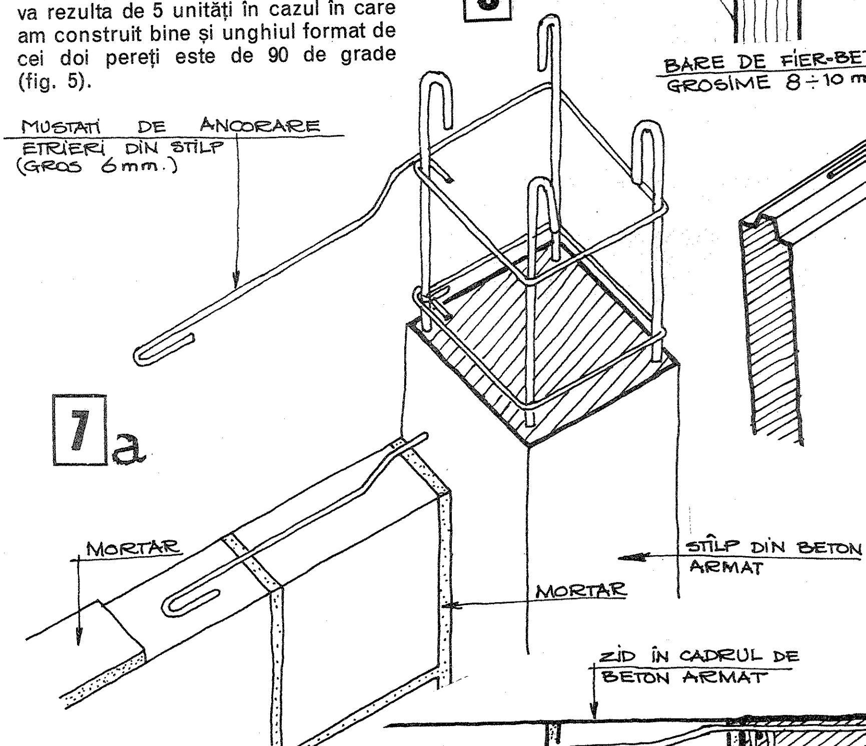
(CONTINUARE ÎN NUMĂRUL VIITOR)



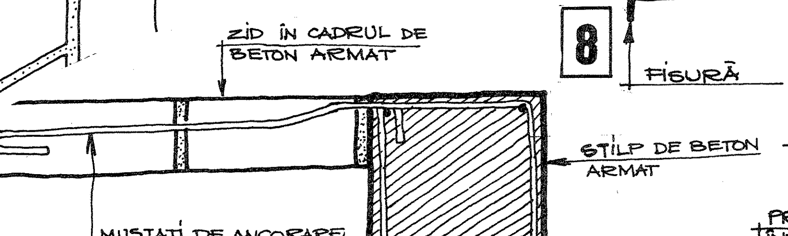
5



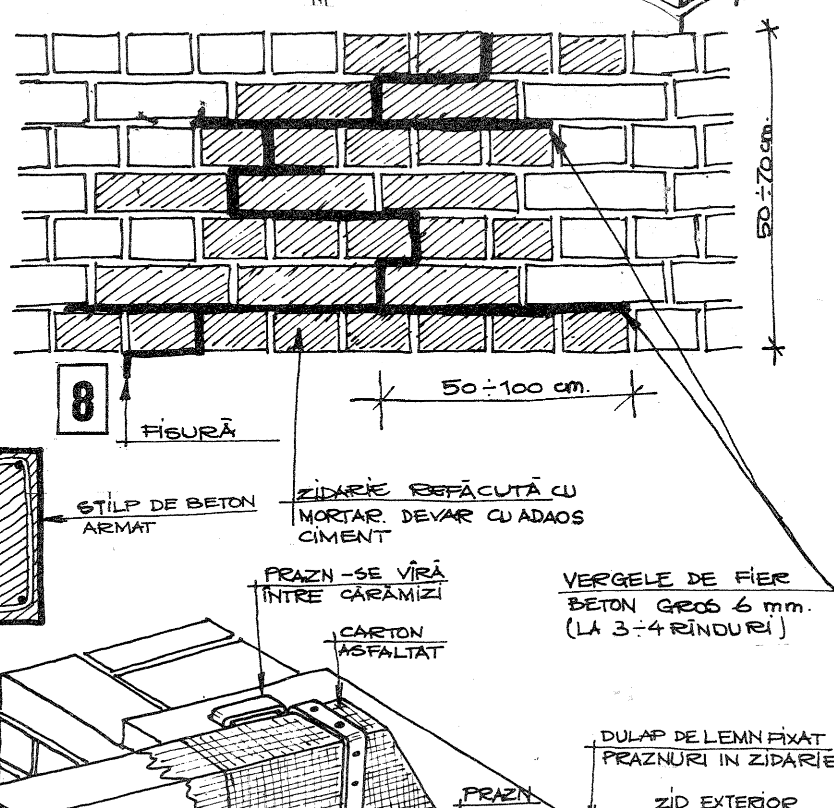
6



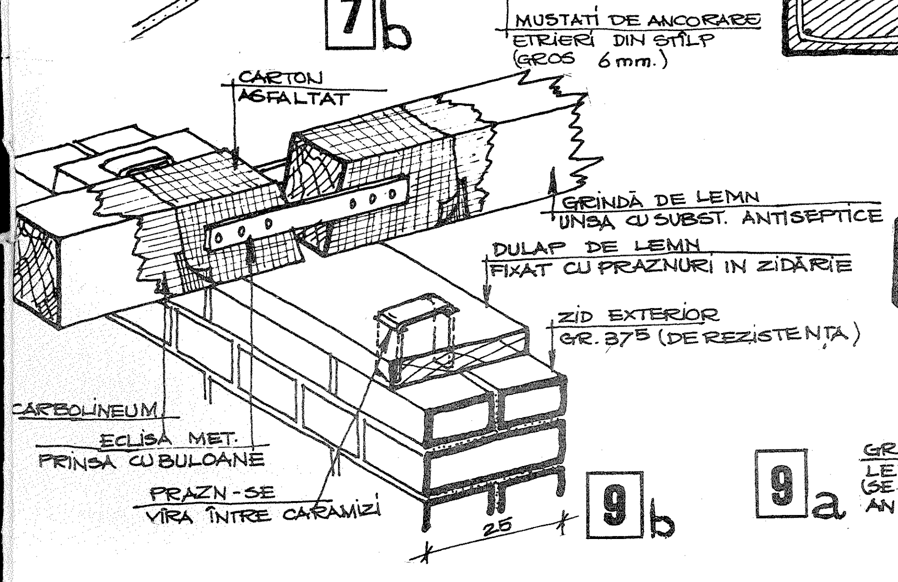
7a



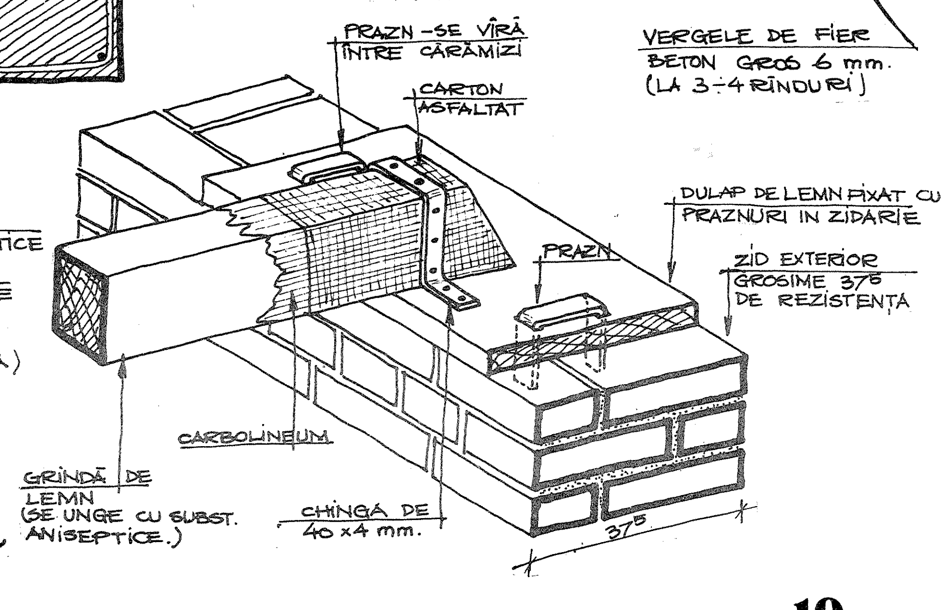
7b



8



9b



9a

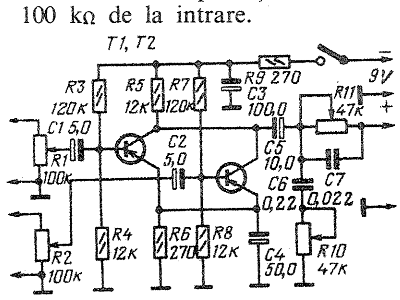
DIN REVISTELE DE SPECIALITATE

„RADIO, TELEVIZIA, ELECTRONICA" - R.P. BULGARIA; „OLD MAN" - ELVEȚIA;

„DAS ELECTRON" - AUSTRIA
„RADIO" - U.R.S.S.

MIXER AUDIO

Două semnale audio pot fi mixate cu ajutorul montajului, a cărui schemă este prezentată alăturat. Cele două tranzistoare de tip EFT 353 au comun circuitul de colector, cît și cel de emitor. În circuitele de bază se injectează cele două semnale, iar în circuitul de ieșire aceste semnale apar mixate. Dozarea fiecărui semnal se face din potențiometrele de 100 kΩ de la intrare.



„RADIO, TELEVIZIA, ELECTRONICA" - R.P. BULGARIA

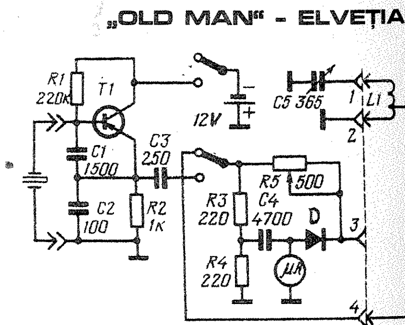
INSTRUMENT COMBINAT

Cu acest instrument ce conține un tranzistor EFT 317, AF 139 sau P 403, o diodă EFD 108 și un indicator cu sensibilitatea de 50 μA se pot verifica cristale de cuarț sau cîmpul electromagnetic.

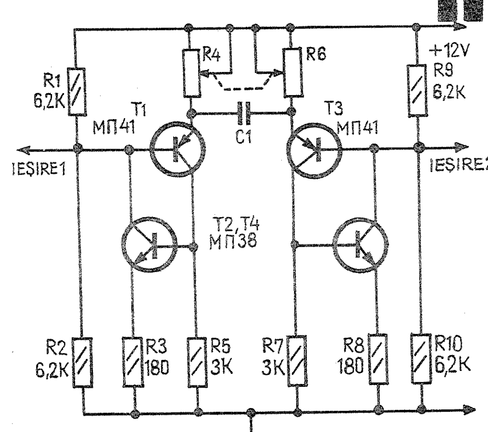
Etajul cu tranzistor este dimensionat încît să aducă în stare de oscilație orice cuarț cu frecvența proprie între 1 și 30 MHz.

Cînd se trece comutatorul pe cealaltă poziție, se poate verifica intensitatea cîmpului electromagnetic sau chiar prezența sa. Astfel se pot verifica oscilatoare sau amplificatoare de radiofrecvență. Bobina L_1 se dimensionează în funcție de frecvența semnalului ce urmează a fi controlat.

„OLD MAN" - ELVEȚIA



GENERATOR DE IMPULSURI



Cu 4 tranzistoare uzuale se poate construi un generator de impulsuri. În cele două ieșiri se obțin impulsuri în antifază cu amplitudinea de 8 V. Perioada impulsurilor este cuprinsă între zecimi de microsecundă pînă la 30 secunde cînd condensatorul C are valori între 300 pF și 50 μF, iar potențiometrele R_4 și R_6 au valori între 10 kΩ și 1,5 MΩ.

„RADIO" - U.R.S.S.

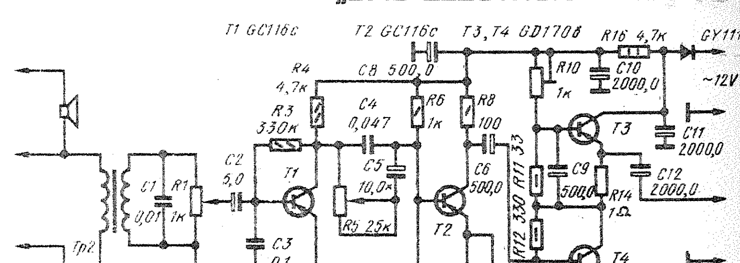
PSEUDOCUADRIFONIE

Cuplînd la ieșirea unui amplificator stereo un transformator, se pot culege suma și diferența semnalelor de pe cele două canale.

Acest nou semnal este aplicat la intrarea unui amplificator de putere al cărui difuzor se instalează în spatele auditoriului. Tranzistoarele GC 116 se pot înlocui cu EFT 323 sau MP 21, iar GD 170 cu ASZ 15.

Dioda GY 111 se înlocuiește cu F 407.

„DAS ELECTRON" - AUSTRIA



EXPUNEREA NEAUTOMATĂ

(URMARE DIN PAG. 11)

ment fotosensibil de foarte bună calitate (cadmiu-siliciu) și un amplificator electronic. Alimentarea este asigurată de un mic acumulator, tip nasture, de 1,5 V cu viață lungă. Sensibilitatea mare a acestor exponometre (repartizată de obicei pe mai multe scări) permite aprecierea expunerii pentru timpi de la 1/4 000 s la cîteva ore (4—8 ore).

Exponometrul Weimerlux, din figura 5, permite determinarea expunerii pentru 21 de trepte de expunere, pentru filme de la 9 la 45 DIN (6—25 000 ASA), timpi de expunere de la 1/4 000 secunde la 8 ore, diafragme de la 0,5 la 45.

Utilizarea exponometrului presupune o oarecare îndemînare. Se va evita pătrunderea în cîmpul de vizare al exponometrului a unor surse de lumină sau a unor suprafețe mari cu capacitatea reflectantă (atunci cînd aceste suprafețe nu sînt subiect). Măsurarea luminii incidente (directe) se face îndreptînd exponometrul prevăzut cu un ecran difuzant special spre sursa de lumină.

EXPUNEREA HÎRTIEI FOTOGRAFICE

Metoda cea mai practică este cea a probelor. Se fac probe cu diferiți timpi de expunere, se developează concomitent și după epuizarea timpului de developare se alege proba cea mai bună. Timpul de expunere (de ordinul secundelor pînă la zeci de secunde în mod uzual) se hotărăște în funcție de această probă.

Utilizarea unor metode tabelare sau a unor calcule de trecere sînt posibile, dar complică mult lucrurile și duc la risipă de timp. Factorii care concură la expunerea hîrtiei sînt: intensitatea sursei luminoase din aparatul de mărit sau copiat, densitatea fiecărui negativ, distanța de la planul filmului la planul hîrtiei modificată des la încadrare, sensibilitatea hîrtiei care este redusă și variabilă de la un tip la altul de hîrtie și de la un lot de fabricație la altul. Operatorul poate acționa asupra diafragmei și timpului de expunere.

CONVERTOR

(URMARE DIN PAG. 17)

la ieșire o tensiune cu un zgomot de brum incomparabil mai mic decît la schemele uzuale.

Tensiunea de ieșire este egală cu suma tensiunii semnalelor dreptunghiulare minus suma căderilor de tensiune pe diode.

Diodele folosite pot fi cu germaniu (DGT-23-24, DR 303-304 etc.) sau cu siliciu (seria F sau BAY). Se recomandă folosirea semiconductoarelor cu siliciu atît pentru diode, cît și tranzistoare, dacă montajul se folosește în condiții de exploatare cu un mediu ambiant cu temperatură ridicată, cum este cazul la autovehicule.

Folosind tranzistoare și diode adecvate, montajul se pretează și la puteri mai mari. Se recomandă, în acest caz, să se mărească și valoarea condensatoarelor electrolitice.

Teoretic, tensiunea semnalului dreptunghiular se poate multiplica și la valori mai mari.

SURSĂ DIFERENȚIALĂ DUBLĂ

M. ALEXANDRU - Beiuș

În numărul 12/1976 al revistei noastre a fost prezentat un material amplu privind construcția stabilizatoarelor de tensiuni duble. Montajul alăturat vine să completeze exemplele date acolo printr-o schemă relativ simplă, care realizează două surse diferențiale: una de ± 30 V/1 A, nestabilizată (doar filtrată) și una stabilizată de ± 16 v/50 mA. Masa celor două surse este comună (fig. 1).

Este evident că acest alimentator a fost conceput pentru montajele electronice care au în compunere circuite integrate (liniare sau amplificatoare operaționale), dar el poate fi folosit și în alte scopuri. Se va ține seama, desigur, de performanțele schemei: curentul maxim debitat (1 A pentru sursa de ± 30 V și, respectiv, 50 mA pentru sursa de ± 16 V), calitatea filtrajului (eventual se măresc valorile condensatoarelor C_1—C_4) și factorul de stabilizare (destul de modest) al sursei de ± 16 V.

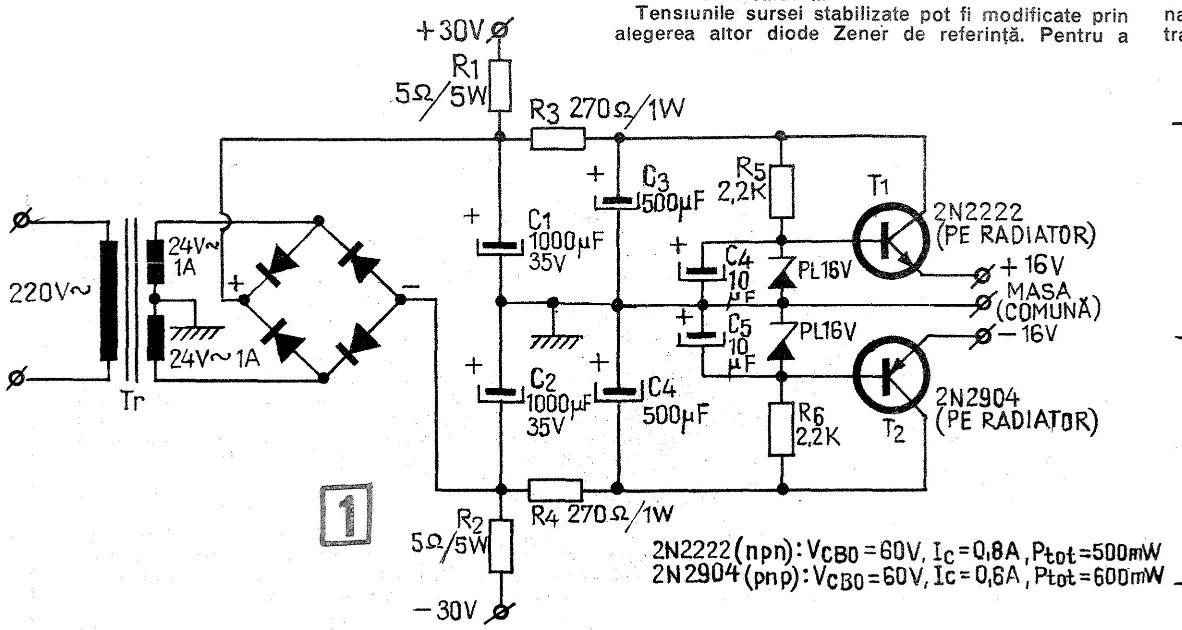
Transformatorul de rețea are primarul de 220 V/0,3 A și conține în secundar două înfășurări de cîte 24 V/1 A, legate în serie. Priza mediană se leagă la masa alimentatorului.

Redresorul este constituit dintr-o punte (patru diode de putere cu siliciu, în montaj Graetz) care suportă cel puțin 1 A.

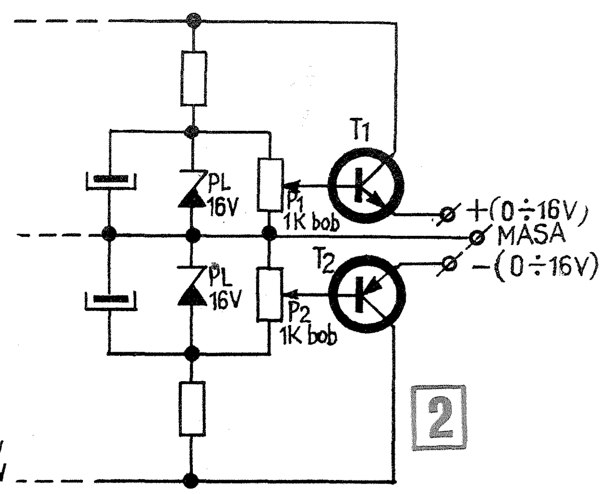
Rezistențele R_1 și R_2 (înseriate cu sursa de ± 30 V) vor fi bobinate cu o putere de cel puțin 5 W. De asemenea, R_3 și R_4 din cele două filtre vor fi bobinate de cel puțin 1 W.

Tranzistoarele sînt complementare, de preferință cu siliciu. Ele vor avea un curent de colector de cel puțin 200 mA; se pot alege și tipuri de putere (1 A sau chiar mai mult), caz în care nu mai sînt necesare radiatoare de căldură.

Tensiunile sursei stabilizate pot fi modificate prin alegerea altor diode Zener de referință. Pentru a obține în locul valorilor fixe tensiuni reglabile (între 0 și ± 16 V), se pot monta două potențiometre bobinate de cîte 1—1,5 kΩ în paralel cu diodele. Bazele tranzistoarelor se vor lega la cursoare (fig. 2).



1



2

MINIAUTOMATIZĂRI

AVERTIZOR PENTRU TURAȚIE

N. TURTUREANU

Automobilele de tip turism nu sînt prevăzute cu indicatoare de turație. Montarea ulterioară a unui indicator necesită unele modificări la bord. Aceste modificări sînt destul de costisitoare și nu se pot face cu mijloace amatoricești, astfel încît aspectul bordului să nu se modifice negativ.

Montajul pe care-l prezentăm în schema alăturată permite semnalizarea optică sau acustică a unei turații maxime limită. Valoarea acestei turații maxime se poate programa, respectiv regla în prealabil.

Semnalul care comandă montajul se obține înfășurînd 3—4 spire de sîrmă izolată pe cablul de înaltă tensiune care alimentează bujia cilindrului nr. 1.

Semnalul (în formă de impuls) comandă basculare multivibratorului monostabil format din tranzistoarele T_1—T_2.

Datorită diodei G_1, basculare se produce la impulsuri pozitive.

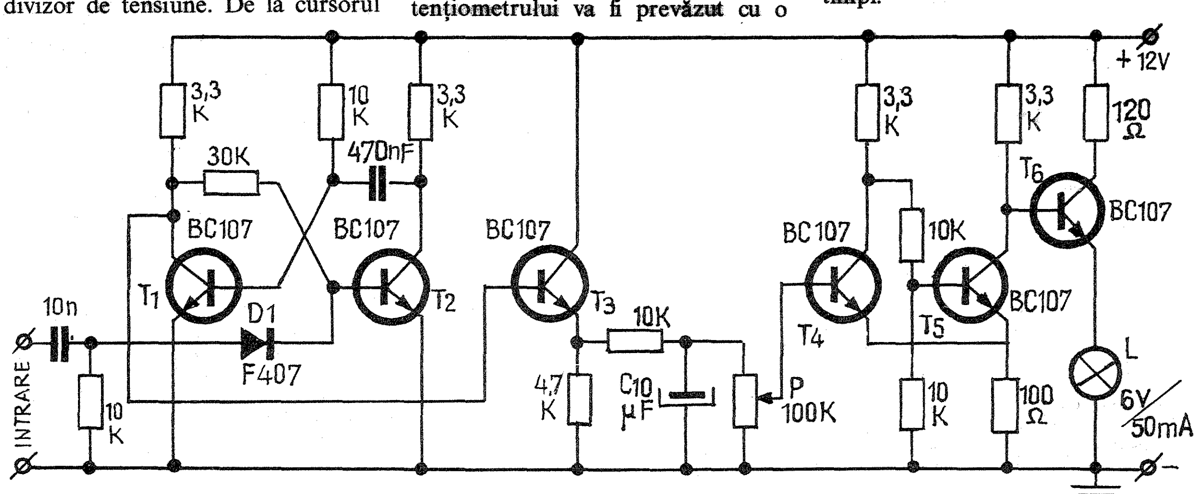
Tranzistorul T_1 comandă tranzistorul T_3. În circuitul de emitor al lui T_3 este intercalat condensatorul C (10 μF) care integrează semnalul și se încarcă la fiecare impuls. Încărcarea sa este proporțională cu numărul impulsurilor, respectiv cu turația motorului.

Tensiunea pe condensator poate ajunge la o valoare apropiată de tensiunea de alimentare.

Potențiometrul P este folosit ca divizor de tensiune. De la cursorul acestuia se culege o tensiune care comandă circuitul triger Schmitt format din tranzistoarele T_4—T_5. Semnalul cu pantă abruptă obținut la colectorul lui T_5 comandă tranzistorul T_6, care este folosit pentru comandarea becului semnalizator L. În locul becului se poate monta un releu, dacă se urmărește o avertizare multiplă.

Numărul de impulsuri la care se atinge tensiunea pragului de comandă (aproximativ 5 V) a circuitului de semnalizare T_4—T_5—T_6 se poate regla cu ajutorul potențiometrului P (100 kΩ). În acest fel, avertizarea pornește la un număr mai mic sau mai mare de impulsuri, respectiv la turațiile corespunzătoare ale motorului. Butonul potențiometrului va fi prevăzut cu o scală gradată, etalonată în numărul de rotații pe minut cu ajutorul unui generator de audiofrecvență. Semnalul generatorului se introduce la intrarea aparatului, se calculează apoi frecvențele corespunzătoare numărului de turații solicitate.

Se va ține cont în acest calcul dacă motorul la care se adaptează aparatul este în doi timpi (scînteie la fiecare rotație) sau în patru timpi (scînteie la fiecare a doua rotație). Dacă notăm cu n numărul de rotații pe minut și cu f frecvența generatorului, formula folosită va fi: $f = \frac{n}{60}$ (Hz) la un motor în doi timpi și $f = \frac{n}{120}$ (Hz) la un motor în patru timpi.



MAGAZIN T

FERĂSTRĂU... ELECTRIC

O maşină de cusut electrică care a fost scoasă din uz, socotită a nu mai fi bună la nimic, poate deveni, prin intervenţia dv., un ferăstrău electric cu ajutorul căruia puteţi tăia cu uşurinţă placaj de orice grosimi şi chiar foi de metal groase de pînă la 3 mm.

De la maşina de cusut se menţin următoarele piese: biela cu contragreutate, axul cu volant, cadrul prin care trece volantul, motorul electric şi cureaua.

Mecanismul ferăstrăului electric şi gruparea pieselor componente sînt redate amănunţit în desenul alăturat şi de aceea nu ne vom opri în cele ce urmează decît asupra unor aspecte pe care desenul nu le-a putut cuprinde.

Corpul, măsurînd 260×150×100 mm, se confecţionează din tablă de aluminiu şi corniere de aluminiu sau duraluminiu. În partea inferioară a corpului se fixează, pe două sănii obţinute din corniere, baza executată în formă de schiuri.

Tija maşinii care poartă acul este înlocuită cu altă tijă din oţel. La capătul ei inferior se va opera adîncitura în care se fixează ferăstrăul. Pe tijă se fixează un braţ conducător din oţel. La capătul lui se strunjeşte un canal pentru gresare. Braţul se fixează de tijă cu un şurub M5.

Ghidajul tijei se fixează pe peretele corpului. Pentru o montare corectă a ghidajului se intercalează între el şi perete o bucată de foaie de duraluminiu. Orificiile ghidajului, prin care trece tija, se presează cu manşoane de bronz.

Volantul maşinii de cusut va fi micşorat astfel ca diametrul lui să fie de 76 mm; se strunjeşte şanţul pentru curea.

Pentru a reduce vibraţia, se pune între motor şi fundul corpului o garnitură de cauciuc.

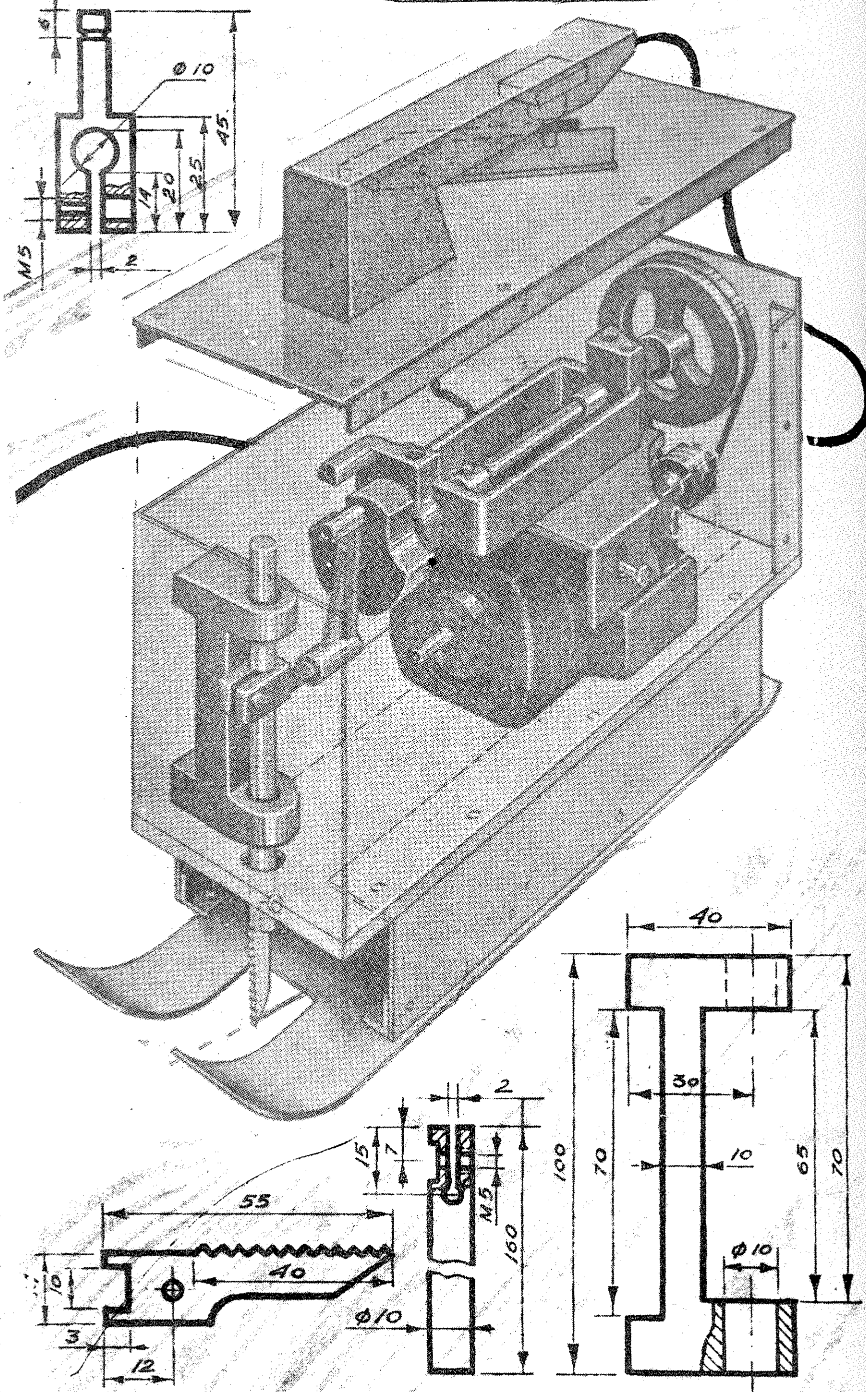
Se foloseşte pînză de ferăstrău pentru metale.

Butonul care pune în funcţiune ferăstrăul electric este situat în partea inferioară a manivelei corpului şi este acţionat printr-o pîrghie ce este readusă la poziţia iniţială de către arcul fixat pe ea.

După ce foaia a fost tăiată şi marcată, se fixează pe ea ferăstrăul; se pune în funcţiune şi se manevrează manivela.

Înainte de a începe lucrul, corpul ferăstrăului trebuie pus la pămînt.

(DUPĂ „IUNÎI TEHNIK")



(URMARE DIN PAG. 5)

● În fig. 14 este dat un montaj de comutare utilizabil, de exemplu, la intrarea unui amplificator. Baza tranzistorului, legată la contactele mobile 2 şi 5 (scurtcircuitate între ele), poate fi comutată de la grupul de polarizare I—II la grupul III—IV. În funcţie de situaţia dorită, unul dintre elementele de polarizare poate lipsi.

Elementele I-IV pot fi rezistenţe, condensatoare, traductori (de exemplu, un difuzor sau un microfon conectat în circuitul bază-emitor) etc.

● Situaţia de comutare ilustrată în fig. 15 poate găsi numeroase cazuri concrete de aplicare. După cum se observă, s-au unit între ele picioruşele 1 cu 6 şi 2 cu 5. S-a rezolvat astfel următoarea problemă:

— în poziţia A a contactelor mobile, elementele S_1 şi C_1 formează un circuit serie închis, celelalte două elemente fiind libere (schema echivalentă în fig. 16);

— în poziţia B, elementul C_2 se branşează în paralel cu C_1, iar elementele S_2 în serie cu S_1 (fig. 17); rezultă astfel un circuit închis serie-paralel cu elementele S_1 şi S_2 în serie între ele şi în serie cu grupul paralel C_1 — C_2. Utilizările practice rezultă imediat, dacă vom interpreta pe S_1 şi S_2 ca două surse de tensiune, iar pe C_1 şi C_2 ca doi consumatori. Nu este însă singura variantă posibilă.

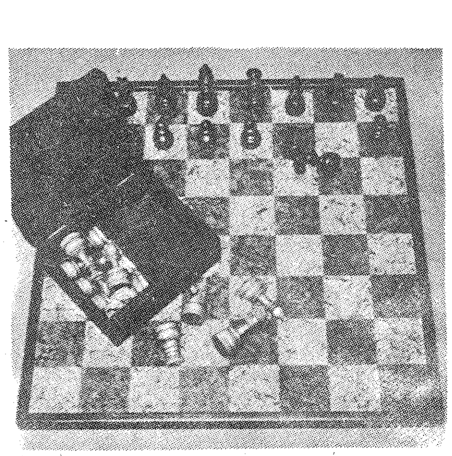
● Plecînd de la problema precedentă, ne propunem să modificăm doar modul de conectare a elementelor C_1 şi C_2; anume, să presupunem că ele trebuie legate în serie (nu în paralel, ca mai sus) atunci cînd elementele (sursele) S_1 şi S_2 se înseriază (poziţia B). Atunci cînd elementul S_2 este scos din circuitul serie, C_2 trebuie să fie, de asemenea, eliminat. Situaţia descrisă este rezolvată de montajul din fig. 18 şi reprezintă, de fapt, o variantă de utilizare a întrerupătorului dublu în contratimp (fig. 4).

Seria acestor exemple poate fi continuată de constructorul amator, care întîlneşte la tot pasul în activitatea sa probleme mai simple sau mai complexe de comutare şi le rezolvă, uneori ingenios, cu piese şi mijloace simple.

MASĂ DE ŞAH

O originală masă de şah se poate construi dacă pe blatul mesei se lipesc pătrate din melacart. Lipirea se face cu prenadez. Dimensionarea pătratelor se face în funcţie de dimensiunile mesei.

Sugestiile sînt date de revista «Selbst».



RUGĂM CA MATERIALELE TRIMISE REDACŢIEI NOASTRE SĂ FIE DACTILOGRAFIATE SAU SCRISE CITEŢ.

SCHIŢELE ŞI DESENELE VOR FI EXECUTATE CONFORM NORMELOR STAS (CHIAR ÎN CREION).

MATERIALELE NEPUBLICATE NU SE RESTITUIE AUTORULUI.

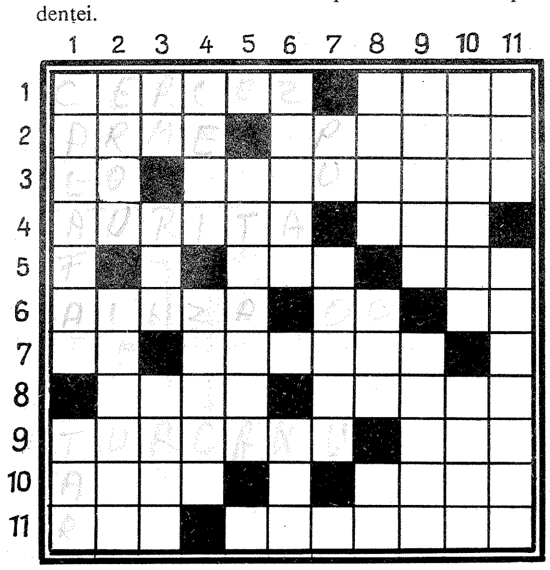
FILE DE ISTORIE

ORIZONTAL

1) Comandant al armatei române de operații în timpul războiului de independență — Autorul volumului «Monumentele neatîrnării» (1877—1878). 2) În număr de 55 000 puteau fi cumpărate din ofrandele populației în războiul de independență (sing.) — Aici a fost ridicat un monument în memoria ostașilor români de la 1877. 3) În flotă! — Glorie veșnică (pl.). 4) Poleită — Țin de război. 5) Localitate în Belgia — Sub imperiul focului. 6) Atacul de la Smîrdan al pictorului Grigorescu — În foc! — În sfîrșit, artileria! 7) Cute! — Pristă (reg.). 8) Mareșal italian, comandant suprem al armatei după bătălia de la Caporetto — Se deschid spre orizontală. 9) Peneș Curcanul pe numele său adevărat — Autorul romanului «Lanțuri». 10) Ții calea — Frontul de peste Dunăre de la 1877. 11) Curățat — Primul erou căzut în războiul de independență.

VERTICAL

1) De aici s-au tras primele salve ale independenței — Alexandru al II-lea, comandantul suprem al armatei ruse. 2) Cei care și-au dat viața în războiul de independență (sing.) — Grivița, Vidin, Plevna (sing.). 3) În arme! — Originea noastră după cronicari — Ține de ochi. 4) Ca un cîntec de leagăn — În luptă au armă în mînă. 5) A naționaliza. 6) Autorul volumului de povestiri «Explozia se va produce astăzi» — Cu sensul de nou. 7) Prima la pușcă! — Erou al războiului de independență. 8) Își cîștigă independența în 1877 — Poate fi și de luptă — Pronume. 9) Țara după 1918 — Țăruș. 10) Semnate de voluntarii care cereau să plece în războiul de independență — Aici se ridicau multe din monumentele neatîrnării (sing.). 11) În prezent — Comandantul bateriei care a tras prima salvă a independenței.



FOTOMETRU

ION CIOLAN

Timpul de expunere al hîrtiei fotografice pentru execuția copiilor depinde de:

1. Intensitatea sursei de lumină a aparatului de mărit.
2. Tipul hîrtiei folosite.
3. Distanța obiectiv-hîrtie, respectiv dimensiunea copiei.
4. Deschiderea diagramei.
5. Transparența filmului copiat, respectiv gradul lui de expunere.

Pentru o serie obișnuită de copii în care primele două condiții rămîn, în general, neschimbate, timpul de expunere se dublează, dacă diafragma se închide cu o diviziune și crește de patru ori, dacă distanța obiectiv-hîrtie, adică dimensiunea copiei se dublează, suprafața acesteia crescînd și ea de patru ori.

Evaluarea timpului de expunere în raport cu transparența filmului se face prin calibrare, adică prin încercarea cîtorva timpi de expunere și stabilirea celui corect. Operația consumă timp și repetarea ei trebuie evitată.

Fotometrul pe care-l prezentăm permite ca, la trecerea la un nou clișeu, să stabilim ușor deschiderea diafragmei pentru care timpul de expunere este egal cu cel al clișeului pentru care s-a făcut calibrarea la început.

Construcția lui este simplă și rezultă din figura alăturată. El se compune dintr-un pahar cilindric A din aluminiu; poate fi un tub de medicamente, cu dimensiunile apropiate de cele din figură.

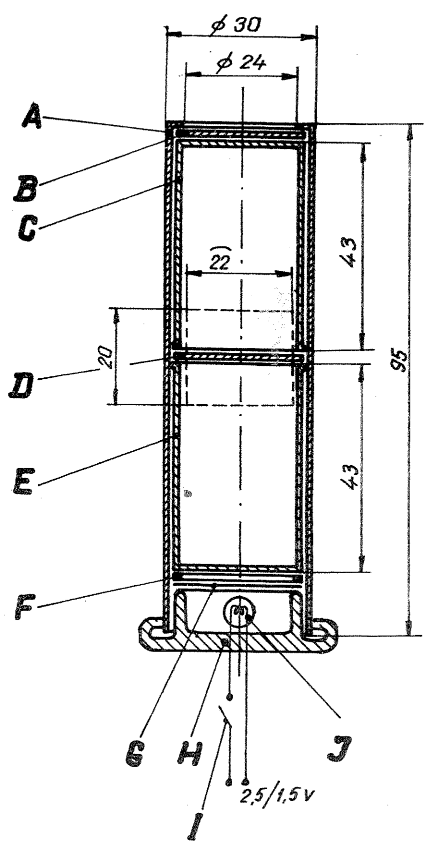
În acest pahar se taie la fund o fereastră circulară cu diametrul 24 mm și la jumătatea generatoarei o altă fereastră dreptunghiulară, înaltă de 20 mm și ocupînd un arc de 22 mm pe circumferința paharului.

În piesa tubulară astfel pregătită se introduc pe rînd următoarele:

B — Folie galbenă de polietilenă de 0,2 mm.
C — Pahar de polistiren transparent, înalt de 43 mm, cu gura în jos. Poate fi un ambalaj de vitamina C-200.
D — Disc de aluminiu de 0,5 mm grosime.
E — Pahar ca la «C», cu gura în sus.
F — Garnitura din carton.
G — Disc tăiat dintr-un film mediu expus și developat.
H — Dop din material plastic.
I — Întrerupător.
J — Bec de 2,5 V alimentat la 1,5 V.

Tensiunea redusă de alimentare a becului și folia «B» de polietilenă facilitează compararea iluminării celor două zone ale ferestrei separate de discul «D».

Punerea în funcțiune a fotometrului în camera obscură



constă în închiderea întrerupătorului «I» și aplicarea ferestrei circulare pe obiectivul aparatului de mărit. Se reglează diafragma acestuia pînă cînd cele două zone ale ferestrei dreptunghiulare sînt egal luminate.

La această diafragmă se determină timpul de expunere al hîrtiei prin încercări. Timpul acesta se menține la oricare dintre clișeele următoare, dacă se reglează mereu diafragma pentru iluminare egală a zonelor ferestrei dreptunghiulare.

Bineînțeles se aplică, de cîte ori este nevoie, corecția (3) pentru dimensiunile copiei.

Dacă nu se poate obține egalarea iluminărilor la nici o deschidere a diafragmei, zona inferioară a ferestrei rămînînd mereu prea întunecată sau prea luminată, se schimbă discul G cu un film expus mai puțin sau mai mult, după nevoie. Această operație este eventual necesară, dar numai la prima încercare a fotometrului.

„RÎNDUNICA"

Marina română și-a adus o contribuție importantă la victorie în războiul pentru independență. Flotila română de Dunăre, creată în anul 1860, cuprindea în 1877 navele «România», «Ștefan cel Mare», «Fulgerul» și «Rîndunica», alături de alte ambarcații auxiliare, șalupe, șlepuri etc.

Una dintre aceste nave, «Rîndunica», avea să înscrie o pagină de glorie în istoria marinei române, dar și pe plan mondial, întreprinzînd unul din primele atacuri cu torpile în istoria luptelor navale.

«Rîndunica» a fost comandată la Londra în 1875 și a costat 8 000 de lei. Avea următoarele caracteristici: lungimea = 15 m; lățimea = 3 m; pescajul = 0,75 m; viteza = 8 noduri; puterea mașinii = 31 CP.

«Rîndunica» a executat, în noaptea de 25 spre 26 mai 1877, un atac cu torpile asupra grupului de monitoare turcești ancorate pe canalul din fața Măcinului, la Dunăre.

Pe vremea aceea, torpilele erau fixate în capătul unei prăjini lungi (școndru), fixate la prova vedetei, aceasta apropiindu-se de nava inamică și lovind-o cu torpila. Deoarece școndrul ținea torpila la o distanță de 5—6 m în fața vedetei, atacul cu torpile necesita un curaj deosebit.

La bordul vedetei se afla maiorul Murgescu, mai tîrziu amiral, care s-a distins prin curaj, calm și promptitudine, salvînd «Rîndunica» și echipajul.

După războiul din 1877—1878, «Rîndunica» a fost modificată, fiind transformată în șalupă de control fluvial.

«Rîndunica» a dat și semnalul intrării României în primul război mondial; la 15 august 1916 a executat un atac cu torpile autopropulsate asupra monitoarelor ancorate în fața Rusciukului (Russe de astăzi).

CONSTRUCȚIA NAVOMODELULUI

Pentru construcția navomodelului ca machetă statică sau pentru navigație, după desenele navei RÎNDUNICA, vom folosi una din variantele propuse.

În plan sînt prezentate varianta de război din 1877 și civilă din 1916. Reconstituirea navei a fost realizată după macheta existentă la Muzeul marinei din Constanța, fiind astfel certificată pentru prezentarea în concursurile de navomodelism.

Construcția corpului navomodelului se realizează din coaste (panouri din placaj de 5 mm), iar forma de carenă se scoate prin lipirea baghetelor din brad groase de 3 mm, pe conturul exterior al coastelor.

După ajustare, se călăfătuiește cu chit de șpaclu și se pitureaza în culorile convenționale.

Varianta de război (1877) era vopsită cu negru opera vie, roșu opera moartă, coșul de fum în galben.

Torpila de școndru se vopsește galben, cele trei fire de amorsare fiind roșu-negru-alb.

Varianta civilă (1916) ca șalupă de control fluvial se vopsește în negru cu suprastructura albă, iar coșul galben cu dunga roșie.

În varianta de navomodel autopropulsat, nava se echipează cu un motor electric (de exemplu: motorul electric tip «Wartburg» de la ventilator de 6 volți, alimentat cu acumulator tip «Mobra» de 6 volți), iar linia de plutire se ajustează din lest pînă la zona însemnată cu C.W.L.

POŞTA

RUS GHEORGHE — Maramureş
Construcţia şi experimentarea carturilor se fac în cadrul unor cluburi muncitoreşti sau al Casei pionierilor.
În colaborare cu federaţia de specialitate din cadrul CNEFS vom publica şi în «Tehnium» schiţele şi datele de construcţie ale unui cart.

FRANK IOSEF — Cîmpia Turzii
Verificarea circuitului integrat se face în montajul real.

POPESCU AUREL — jud. Dolj
Schema o puteţi obţine de la producător.

SUSAN MIHAI — Tecuci
Numai un specialist vă poate repara magnetofonul. Este foarte greu de apreciat ce tip de tranzistoare ar fi fost iniţial montate între nişte piese oarecare, cînd nici tensiunea de alimentare nu este cunoscută.

CREŢ AUREL — Tg. Mureş
Luaţi legătura cu IDMS — Bucureşti.

DRAGU COSTEL — jud. Prahova
În anul 1976 a fost publicat un receptor de trafic cu tuburi. Revedeţi colecţia «Tehnium».

MIJEA ION — jud. Vîlcea
Defectul din televizorul dv. poate fi remediat numai de un specialist.

DINU DANIEL — Piteşti
Schema este nepublicabilă. La televizor verificaţi oscilatorul bobinaj cadre.

Ing. MAXIM NICOLAE — Ploieşti
Materialul dv. este binevenit şi urmează a fi publicat cît de curînd. Ca vechi colaborator al revistei noastre, aşteptăm de la dv. şi alte materiale.

Ing. ZSIGMOND BABOR — Sf. Gheorghe
Materialul trimis nu îndeplineşte condiţiile de publicare.

CIUCUR LEONTIN — Oradea
Schema de radioreceptoare o puteţi consulta la biblioteca orăşenească.

PĂUN VALERIU — Piteşti
Nu posedăm schema solicitată.

MODJESCH MICHAEL — Zalău, Sălaj
Nu ne putem pronunţa asupra unor scheme necunoscute. Materialul trimis este nepublicabil.

NIŢU ALEXANDRU — jud. Prahova
Receptorul la care vă referiţi a fost experimentat cu tranzistoare npn, aşa că nu ştim cum funcţionează cu tranzistoare pnp. S-ar putea să nu funcţioneze din cauza tensiunilor de polarizare.

ISPAS GIUSEPPE — Piatra Neamţ
Încercaţi la revista «Rebus».

ANDREIEŞ GELU — Braşov
Luaţi legătura cu Muzeul căilor ferate din Bucureşti.

VULTUREANU CONSTANTIN — jud. Vrancea
Adresaţi-vă autorului cărţii.

ANDREESCU ION — Bucureşti
Micşorarea dimensiunii imaginii este cauzată de condensatoarele electrolitice. Suplimentaţi condensatoare electrolitice în filtrul tensiunii de alimentare şi totul va reveni la normal.

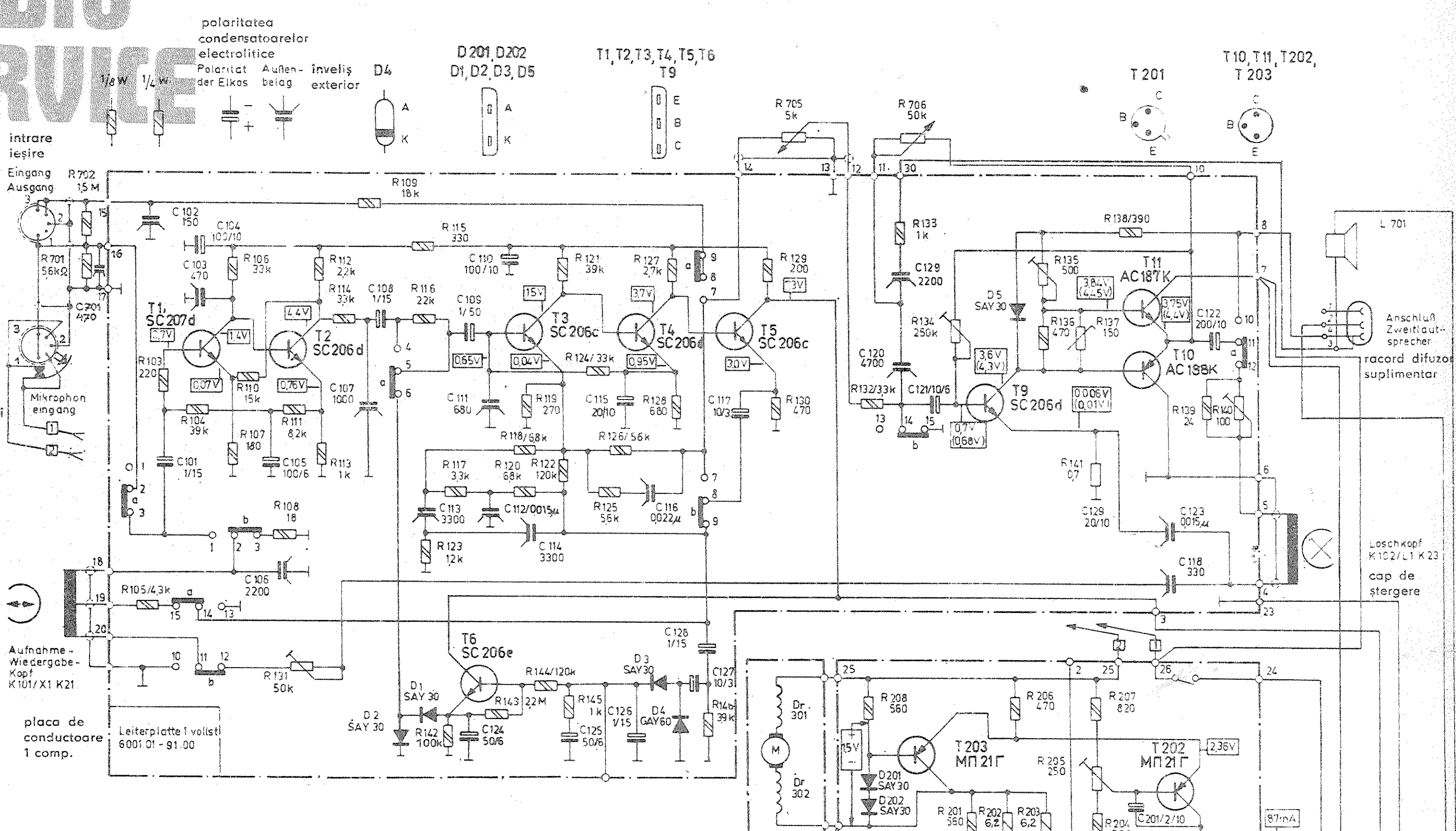
SERACU DAN — Oradea
Reţetele dv. sînt binevenite. Vor fi publicate cît de curînd. Aşteptăm alte materiale.

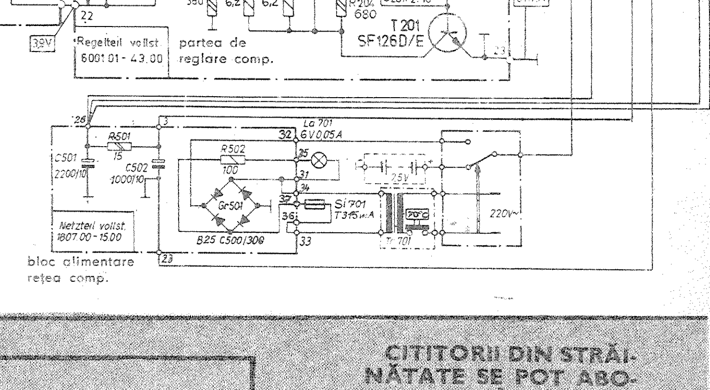
POPESCU NUCU — Bucureşti
Adresaţi-vă unei cooperative specializate.

IORDACHE NICU — Deva
Abonamente pentru revista «Tehnium» puteţi face la oficiile poştale sau la factorii poştali. Numere vechi din revistă nu mai avem.

VIŞAN ION — Piteşti
Distorsiunile pot proveni atît din polarizarea etajului final, cît şi din modul de excitare al acestuia.
În primul rînd reduceţi tensiunea grilelor ecran de la EL34 prin înserierea unei rezistenţe de 2—5 KΩ. Apoi încercaţi să măriţi valoarea rezistenţei din catode. Verificaţi tensiunile de polarizare ale etajului pentru funcţionare în clasa B cu datele din catalog.

RADIO SERVICE





OPRICĂ ION — Constanţa; **DIACONU GHEORGHE** — Giurgiu; **GALL TIBERIU** — Braşov

Casetofonul «Minett» are partea electronică construită în special cu tranzistoare npn. Astfel, tranzistoarele SC206 şi SC207 pot fi înlocuite cu BC108 sau BC170. Tranzistorul AC187K se poate înlocui cu AC181K, iar AC188K se poate înlocui cu AC180K.
De remarcat că etajul final audio lucrează şi ca oscilator, pe poziţia înregistrare.
În schemă sînt trecute atît valorile pieselor componente, cît şi tensiunile de polarizare în diverse puncte ale schemei.

Redactor şef: ION CHIŢU

ÎN COLEGIUL REDACŢIONAL: ing. ANDRIAN NICOLAE; ing. VASILE CĂLINESCU; GEORGE CRAIOVEANU — F.R. Modelism; ing. STEJĂREL GRÎNEA; ing. IOSIF LINGWAY; ing. ILIE MIHĂESCU — secretar responsabil de redacţie; ing. GEORGE PINTILIE; ing. GHEORGHE PLEŞA.

Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA ADRESÎNDU-SE LA ILEXIM — DEPARTAMENTUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 136—137, TELEX 11226, BUCUREŞTI STR. 13 DECEMBRIE NR. 3.

Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»